

1

Los números naturales



1. Sistema de numeración decimal

PIENSA Y CALCULA

Con las cifras 3 y 5, y sin repetir las, forma dos números distintos de dos cifras y ordénalos de menor a mayor.

Solución:

$$35 < 53$$

Carné calculista $23\,456 : 68 \mid C = 344; R = 64$

APLICA LA TEORÍA

1 Descompón los números siguientes:

- a) 38
- b) 247
- c) 3 509
- d) 26 052

Solución:

- a) 3 D + 8 U
- b) 2 C + 4 D + 7 U
- c) 3 UM + 5 C + 9 U
- d) 2 DM + 6 UM + 5 D + 2 U

2 Haz la descomposición de los siguientes números:

- a) Cuatro mil doscientos treinta.
- b) Doce mil cuatrocientos sesenta y dos.
- c) Quinientos seis mil cuarenta y ocho.
- d) Un millón doscientas cincuenta mil.

Solución:

- a) 4 UM + 2 C + 3 D
- b) 1 DM + 2 UM + 4 C + 6 D + 2 U
- c) 5 CM + 6 UM + 4 D + 8 U
- d) 1 UMILLON + 2 CM + 5 DM

3 Escribe el mayor número posible con tres cifras.

Solución:

999

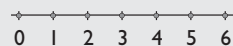
4 Escribe dos números con las mismas cifras, pero que tengan un valor distinto.

Solución:

Respuesta abierta. Por ejemplo: 43 y 34

5 Haz un dibujo de una recta y representa los siete primeros números naturales.

Solución:



6 Ordena los siguientes números de menor a mayor: 34, 50, 17, 23, 102 y 8

Solución:

$$8 < 17 < 23 < 34 < 50 < 102$$

2. Suma, resta y multiplicación

PIENSA Y CALCULA

Efectúa mentalmente la suma y la resta de los siguientes números de dos cifras, de la forma indicada:

- a) $42 + 37 = 42 + 30 + 7 = 72 + 7 = 79$ b) $65 + 24$
c) $42 + 25$ d) $59 + 33$
e) $43 - 27 = 43 - 20 - 7 = 23 - 7 = 16$ f) $67 - 25$
g) $73 - 48$ h) $94 - 56$

Solución:

- a) 79 b) 89
c) 67 d) 92
e) 16 f) 42
g) 25 h) 38

Carné calculista 50 938 : 29 | C = 1 756; R = 14

APLICA LA TEORÍA

7 Aplica la propiedad asociativa y la conmutativa para sumar mentalmente:

- a) $8 + 9 + 5 + 1 + 2$ b) $23 + 18 + 27 + 12$

Solución:

- a) 25 b) 80

8 Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

- a) $53 + 475 + 62$ b) $285 + 259 + 57$
c) $457 - 49$ d) $1\ 034 - 806$

Solución:

- a) 590 b) 601
c) 408 d) 228

9 Efectúa: a) 748×75 b) $1\ 347 \times 96$
c) $2\ 456 \times 243$ d) $6\ 835 \times 308$

Solución:

- a) 56 100 b) 129 312
c) 596 808 d) 2 105 180

10 Calcula: a) 92×100 b) $260 \times 1\ 000$
c) $3\ 481 \times 10\ 000$ d) $3\ 040 \times 10\ 000$

Solución:

- a) 9 200 b) 260 000
c) 34 810 000 d) 30 400 000

11 Una familia gasta en un año 9 016 € en pagar la hipoteca de la casa, 7 229 € en manutención, 3 429 € en ropa, 482 € en transportes y 1 967 € en otras cosas. Calcula el gasto total de la familia.

Solución:

Gasta:

$$9\ 016 + 7\ 229 + 3\ 429 + 482 + 1\ 967 = 22\ 123 \text{ €}$$

12 Un carpintero compró 45 rollos de chapa de 120 m cada rollo. Si ha gastado 1 751 m, ¿cuántos metros le quedan?

Solución:

$$45 \times 120 - 1\ 751 = 3\ 649 \text{ m}$$

13 Dos vehículos parten a las 9 de la mañana desde un mismo punto, con velocidades de 84 km/h y 67 km/h, respectivamente. Después de tres horas, ¿qué distancia hay entre ambos vehículos?

Solución:

$$(84 - 67) \times 3 = 51 \text{ km}$$

3. División

PIENSA Y CALCULA

Multiplica mentalmente por 5 de la siguiente manera:

- a) $24 \cdot 5 = 24 : 2 \cdot 10 = 12 \cdot 10 = 120$ b) $64 \cdot 5$
c) $78 \cdot 5$ d) $136 \cdot 5$

Solución:

- a) 120 b) 320 c) 390 d) 680

Carné calculista 67 802 : 47 | C = 1 442; R = 28

APLICA LA TEORÍA

14 Haz las siguientes divisiones e indica si son enteras o exactas:

- a) $240 : 13$ b) $105 : 7$

Solución:

- a) Cociente = 18. Resto = 6. Entera.
b) Cociente = 15. Exacta.

15 Calcula de dos formas:

- a) $6 \cdot (4 + 5)$ b) $5 \cdot (8 + 7)$

Solución:

- a) $6 \cdot 9 = 54$; $6 \cdot 4 + 6 \cdot 5 = 24 + 30 = 54$
b) $5 \cdot 15 = 75$; $5 \cdot 8 + 5 \cdot 7 = 40 + 35 = 75$

16 Efectúa mentalmente:

- a) $3 + 2 \cdot (4 - 3)$ b) $(8 - 4) : 2$

Solución:

- a) 5
b) 2

17 Calcula:

- a) $5 + 4 \cdot 3 + 24 : 12$ b) $30 + 5 \cdot (10 + 5)$
c) $4 : 2 + 3 \cdot 5$ d) $5 \cdot (13 - 3) + 2 \cdot (14 - 4)$

Solución:

- a) 19
b) 105
c) 17
d) 70

18 Haz las siguientes operaciones:

- a) $5 + 4 \cdot 8 - 25 : 5$ b) $240 : 2 + 3 \cdot 5$
c) $15 + 5 \cdot (20 + 15)$ d) $4 \cdot (20 - 4) - (40 - 12) : 2$

Solución:

- a) 32
b) 135
c) 190
d) 50

19 Un cierto número dividido por 345 da de cociente 48 y de resto 12. Halla dicho número.

Solución:

$$345 \cdot 48 + 12 = 16\,572$$

20 ¿Cuántos días se tardará en llenar un depósito de 65 416 litros con un grifo que arroja 1 258 litros por día?

Solución:

$$65\,416 : 1\,258 = 52 \text{ días}$$

21 Si un coche ha recorrido 630 km en 7 horas, ¿cuál ha sido su velocidad media?

Solución:

$$630 : 7 = 90 \text{ km/h}$$

4. Resolución de problemas

PIENSA Y CALCULA

- a) Sonia tiene más dinero que Óscar y menos que Alba. ¿Quién tiene más dinero de los tres?
b) Si Meli tiene más dinero que Sonia, pero menos que Alba, ¿tiene Meli más dinero que Óscar?

Solución:

a) Alba. b) Sí.

Carné calculista 35 401 : 79 | C = 448; R = 9

APLICA LA TEORÍA

- 22** Ernesto tiene en el banco 230 € ahorrados. Por su cumpleaños le dan 52 € y se compra 3 libros a 12 € cada libro. ¿Cuánto dinero tiene en total?

Solución:

$$230 + 52 - 3 \cdot 12 = 246 \text{ €}$$

- 23** Una librería compra una remesa de 40 libros a 10 € cada uno. ¿Cuánto gana por la venta de los libros si los vende a 13 € cada uno?

Solución:

$$40(13 - 10) = 120 \text{ €}$$

- 24** Una ferretería compra 4 bobinas de cable, de 200 m cada una, a 2 € el metro. ¿A cuánto debe vender el metro si quiere ganar 800 €?

Solución:

$$(4 \cdot 200 \cdot 2 + 800) : (4 \cdot 200) = 3 \text{ €/m}$$

- 25** Un almacenista compra 500 cajas de tomates, de 10 kg cada caja, por 4 500 €, y el transporte le cuesta 600 €. Durante el trayecto se caen unas cuantas cajas y se echan a perder 500 kg de tomates. ¿A cuánto debe vender el kilo para ganar 3 900 €?

Solución:

$$(4500 + 600 + 3900) : (500 \cdot 10 - 500) = \\ = 9000 : 4500 = 2 \text{ €/kg}$$

Ejercicios y problemas

1. Sistema de numeración decimal

26 Descompón los números siguientes:

- a) 207 b) 16 350 c) 3 049 d) 350 421

Solución:

- a) $2C + 7U$
b) $1DM + 6UM + 3C + 5D$
c) $3UM + 4D + 9U$
d) $3CM + 5DM + 4C + 2D + 1U$

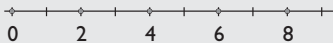
27 Escribe el número menor y el número mayor que puede formarse con las cifras 5, 6 y 7, sin repetir ninguna.

Solución:

567 y 765

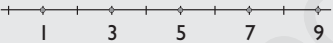
28 Representa en una recta los cinco primeros números pares.

Solución:



29 Representa en una recta los cinco primeros números impares.

Solución:



30 Ordena de menor a mayor los siguientes números: 14, 52, 27, 13, 102 y 4

Solución:

$4 < 13 < 14 < 27 < 52 < 102$

31 Observa la siguiente serie 5, 8, 11, 14, ... Calcula el término que se pide en cada caso:

- a) El término quinto.
b) El término séptimo.
c) El término noveno.
d) El término décimo.

Solución:

- a) 17 b) 23
c) 29 d) 32

2. Suma, resta y multiplicación

32 Aplica la propiedad asociativa y la conmutativa para sumar mentalmente:

- a) $18 + 7 + 5 + 2 + 3$ b) $25 + 18 + 22 + 15$
c) $11 + 32 + 8 + 9$ d) $25 + 7 + 5 + 13$

Solución:

- a) 35 b) 80
c) 60 d) 50

33 Calcula el resultado de las siguientes sumas:

- a) $123 + 75 + 60$
b) $265 + 250 + 57$
c) $3\,567 + 4\,035 + 10\,358$
d) $12\,598 + 9\,330 + 54\,045$

Solución:

- a) 258 b) 572
c) 17 960 d) 75 973

34 Haz las siguientes restas:

- a) $457 - 245$ b) $8\,489 - 859$
c) $25\,961 - 3\,856$ d) $34\,201 - 12\,304$

Solución:

- a) 212 b) 7 630
c) 22 105 d) 21 897

35 Realiza las siguientes multiplicaciones:

- a) 357×23 b) 231×125
c) $3\,487 \times 865$ d) $4\,578 \times 803$

Solución:

- a) 8 211 b) 28 875
c) 3 016 255 d) 3 676 134

36 Multiplica mentalmente:

- a) $39 \times 1\,000$ b) 207×10
c) $2\,045 \times 10\,000$ d) $1\,040 \times 100$

Solución:

- a) 39 000 b) 2 070
c) 20 450 000 d) 104 000

3. División

37 Haz las siguientes divisiones e indica si son enteras o exactas:

- a) $538 : 24$ b) $3\ 489 : 68$
c) $8\ 704 : 128$ d) $29\ 140 : 235$

Solución:

- a) Cociente = 22. Resto = 10. Entera.
b) Cociente = 51. Resto = 21. Entera.
c) Cociente = 68. Exacta.
d) Cociente = 124. Exacta.

38 Calcula aplicando la propiedad distributiva:

- a) $3 \cdot (2 + 5)$ b) $4 \cdot (7 + 3)$
c) $5 \cdot (6 + 9)$ d) $8 \cdot (9 + 3)$

Solución:

- a) $6 + 15 = 21$ b) $28 + 12 = 40$
c) $30 + 45 = 75$ d) $72 + 24 = 96$

39 Calcula mentalmente:

- a) $3 + 2 \cdot 4 - 3$ b) $8 - 4 : 2$
c) $8 + 4 \cdot 3 + 24 : 12$ d) $40 - 3 \cdot 10 + 5 \cdot 2$

Solución:

- a) 8 b) 6 c) 22 d) 20

40 Calcula:

- a) $14 : 2 + 3 \cdot 5$
b) $7 \cdot (25 - 21) + 5 \cdot (15 - 5)$
c) $16 + 4 \cdot 6 - 30 : 5$
d) $240 : 2 : 3 + 4 \cdot 5$

Solución:

- a) 22 b) 78
c) 34 d) 60

4. Resolución de problemas

41 Tres amigos han reunido 1 300 € y se han gastado en un viaje 655 €. ¿Cuánto dinero queda para cada uno después del viaje?

Solución:

$$(1300 - 655) : 3 = 215 \text{ €}$$

42 De un silo que contenía 14 toneladas de trigo se han sacado 415 sacos de 15 kilos cada uno. ¿Cuántos kilos de trigo quedan en el silo?

Solución:

$$14\ 000 - 415 \times 15 = 7\ 775 \text{ kg}$$

43 Una persona gana 325 € a la semana y gasta al mes 490 € en alimentación, 79 € en vestuario y 45 € en otros gastos. ¿Cuánto ahorra en un mes si cada mes tiene 4 semanas?

Solución:

$$325 \times 4 - (490 + 79 + 45) = 686 \text{ €}$$

44 Se vendieron 50 camisetas a 10 € cada una. ¿Qué beneficio se obtuvo si las camisetas se compraron a 7 € cada una?

Solución:

$$50 \times (10 - 7) = 150 \text{ €}$$

45 Un comerciante compró 1 125 lectores de CD a 12 € cada uno. Si obtuvo un beneficio de 20 250 €, halla el precio de venta de cada lector.

Solución:

$$(1\ 125 \times 12 + 20\ 250) : 1\ 125 = 30 \text{ €}$$

Para ampliar

46 Escribe un número con 3 unidades, 4 centenas y 2 unidades de millar.

Solución:

2 403

47 Escribe el mayor número posible con cuatro cifras sin repetir ninguna cifra. ¿Y si se pueden repetir las cifras?

Solución:

Sin repetir: 9 876. Con repetición: 9 999

Ejercicios y problemas

- 48** El límite de velocidad en una autovía es de 120 km/h. Si x es la velocidad de un coche, expresa con los signos $<$, $=$, $>$ cuál no debe ser la velocidad del coche.

Solución:

$$x > 120 \text{ km/h}$$

- 49** Calcula tres términos más de cada una de las series siguientes:

- a) 1, 3, 5, 7, ... b) 2, 7, 12, 17, ...
c) 3, 6, 12, 24, ... d) 1, 2, 4, 8, 16, ...

Solución:

- a) 9, 11, 13 b) 22, 27, 32
c) 48, 96, 192 d) 32, 64, 128

- 50** Calcula el término vigésimo de la serie siguiente:
2, 4, 6, 8, ...

Solución:

40

- 51** Calcula mentalmente:

- a) $34 + 99$ b) $25 + 75$
c) $235 + 65$ d) $115 + 285$

Solución:

- a) 133 b) 100 c) 300 d) 400

- 52** Calcula el resultado de las siguientes sumas:

- a) $24\,123 + 3\,075 + 2\,560$
b) $965 + 2\,508 + 15\,732$
c) $3\,415 + 12\,536 + 1\,357$
d) $20\,590 + 35\,268 + 50\,003$

Solución:

- a) 29 758 b) 19 205 c) 17 308 d) 105 861

- 53** Haz las siguientes restas:

- a) $4\,574 - 2\,458$ b) $18\,409 - 1\,236$
c) $20\,961 - 850$ d) $35\,812 - 9\,386$

Solución:

- a) 2 116 b) 17 173 c) 20 111 d) 26 426

- 54** Realiza las multiplicaciones:

- a) $3\,572 \times 132$
b) $4\,531 \times 105$
c) $32\,587 \times 462$
d) $46\,570 \times 500$

Solución:

- a) 471 504 b) 475 755
c) 15 055 194 d) 23 285 000

- 55** Halla el cociente entero y el resto:

- a) $15\,380 : 245$ b) $63\,419 : 283$
c) $84\,754 : 807$ d) $79\,540 : 350$

Solución:

- a) Cociente = 62. Resto = 190
b) Cociente = 224. Resto = 27
c) Cociente = 105. Resto = 19
d) Cociente = 227. Resto = 90

- 56** Calcula aplicando la propiedad distributiva:

- a) $9 \cdot (20 + 50)$
b) $7 \cdot (30 - 20)$
c) $2 \cdot (3 + 4 + 6)$
d) $4 \cdot (2 + 3 - 4)$

Solución:

- a) $9 \cdot 20 + 9 \cdot 50 = 180 + 450 = 630$
b) $7 \cdot 30 - 7 \cdot 20 = 210 - 140 = 70$
c) $2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 6 = 6 + 8 + 12 = 26$
d) $4 \cdot 2 + 4 \cdot 3 - 4 \cdot 4 = 8 + 12 - 16 = 4$

- 57** Haz de dos formas las operaciones siguientes:

- a) $6 \cdot (10 + 5)$
b) $9 \cdot (15 - 5)$
c) $(6 + 5) \cdot 3$
d) $(8 - 3) \cdot 5$

Solución:

- a) $6 \cdot 15 = 90$; $6 \cdot 10 + 6 \cdot 5 = 60 + 30 = 90$
b) $9 \cdot 10 = 90$; $9 \cdot 15 - 9 \cdot 5 = 135 - 45 = 90$
c) $11 \cdot 3 = 33$; $6 \cdot 3 + 5 \cdot 3 = 18 + 15 = 33$
d) $5 \cdot 5 = 25$; $8 \cdot 5 - 3 \cdot 5 = 40 - 15 = 25$

58 Calcula:

- a) $23 + 12 \cdot 2 - 30 : 6$
- b) $28 - 14 : 2 + 5$
- c) $4 \cdot 10 + 240 : 120$
- d) $400 : 4 : 4 - 2 \cdot 10 + 5 \cdot 2$

Solución:

- a) 42
- b) 26
- c) 42
- d) 15

59 Calcula:

- a) $3 \cdot (14 : 2 + 3) + 5$
- b) $5 \cdot (25 - 21 + 1) + 5 \cdot (15 : 3 - 5)$
- c) $16 + 4 \cdot (6 - 30 : 5) + 4$
- d) $40 \cdot 2 \cdot 3 - 4 \cdot 5 \cdot 2$

Solución:

- a) 35
- b) 25
- c) 20
- d) 200

Con calculadora

60 Calcula:

- a) $235 + 127 \cdot 2 - 305 : 5$
- b) $286 - 147 : 3 + 5 \cdot 42$
- c) $421 \cdot 10 - 480 : 120$
- d) $450 : 2 : 5 - 8 \cdot 5 + 5$

Solución:

- a) 428
- b) 447
- c) 4206
- d) 10

61 Calcula:

- a) $32 \cdot (14 : 2 + 35) + 15$
- b) $5 \cdot (125 - 20 + 15) + 3 \cdot (156 : 3 - 5)$
- c) $160 + 2 \cdot (161 - 605 : 5) + 4 \cdot 21$
- d) $420 \cdot 3 \cdot 4 - 40 \cdot 5 \cdot 2$
- e) $120 : 4 + 8 - 3 \cdot 5$

Solución:

- a) 1359
- b) 741
- c) 324
- d) 4640
- e) 23

Problemas

62 Ruth tiene 24 CD y, tres amigos suyos tienen, respectivamente, 3, 5 y 8 CD más que Ruth. ¿Cuántos CD tiene cada uno?

Solución:

24, 27, 29 y 32 CD respectivamente.

63 El menor de 4 hermanos tiene 12 años, y cada uno le lleva 2 años al que le sigue. ¿Cuántos años suman entre los cuatro?

Solución:

$12 + 14 + 16 + 18 = 60$ años.

64 Si en una división exacta el divisor es 95 y el cociente 832, ¿cuál es el dividendo?

Solución:

$832 \times 95 = 79\,040$

65 Si al dividir un número entre 19 el cociente es el doble del divisor, ¿cuál es el dividendo?

Solución:

Cociente: 38; Dividendo = $19 \cdot 38 = 722$

66 Al multiplicar dos números obtenemos 855. Si uno de los factores es 57, ¿cuál es el otro factor?

Solución:

$855 : 57 = 15$

67 Pedro vendió un videojuego antiguo por 19 € para comprar otro. Perdió 17 €. ¿Cuánto costó inicialmente el videojuego?

Solución:

$19 + 17 = 36$ €

Ejercicios y problemas

- 68** Se han repartido unos chubasqueros entre los 40 chicos y chicas de un campamento y han sobrado 15. ¿Cuántos chubasqueros harían falta para que cada joven tuviera uno más?

Solución:

$$40 - 15 = 25 \text{ chubasqueros.}$$

- 69** Un establecimiento ganó 72 450 € y espera ganar 15 000 € más el próximo año y 19 000 € más el siguiente. ¿Cuánto espera ganar en los tres años?

Solución:

$$72\,450 \cdot 3 + 15\,000 + 19\,000 = 251\,350 \text{ €}$$

- 70** Para comprar un televisor de 540 € me faltan 156 €. ¿Cuánto dinero tengo?

Solución:

$$540 - 156 = 384 \text{ €}$$

- 71** La suma de dos números es 458, y el número mayor es 261. ¿Cuál es el número menor?

Solución:

$$458 - 261 = 197$$

- 72** Un almacenista compra 2 300 kg de naranjas, que le llegan en dos envíos. En el primero le mandan 890 kg, y en el segundo, 385 kg más que en el primero. ¿Le ha llegado toda la mercancía?

Solución:

$$2\,300 - (890 + 890 + 385) = 135 \text{ kg}$$

No. Faltan 135 kg

- 73** Para un trabajo de plástica compramos 5 docenas de lápices de colores. Si cada lápiz cuesta 5 céntimos, ¿cuánto deberemos pagar?

Solución:

$$5 \times 12 \times 5 = 300 \text{ céntimos} = 3 \text{ €}$$

- 74** Un agricultor desea comprar 120 naranjos de regadío que cuestan 270 € cada uno. Ha vendido de otra finca 85 olivos a 120 € y 65 olivos a 175 €. ¿Cuánto le falta para poder comprar los naranjos que él quiere?

Solución:

$$120 \times 270 - (85 \times 120 + 65 \times 175) = 10\,825 \text{ €}$$

- 75** Un comerciante compró 1 200 pantalones a 35 € cada uno. Si obtuvo un beneficio de 44 400 €, ¿a cuánto los vendió?

Solución:

$$(1\,200 \times 35 + 44\,400) : 1\,200 = 72 \text{ €}$$

Para profundizar

- 76** ¿Cómo varía la diferencia de una resta si aumentamos el minuendo y el sustraendo en 15 unidades?

Solución:

No varía.

- 77** ¿Cómo varía el resultado de multiplicar $12 \cdot 5$ si el 12 lo multiplicamos por 4? ¿Y si multiplicamos el 12 por 3 y el 5 por 2?

Solución:

$$12 \cdot 5 = 60$$

$$(12 \cdot 4) \cdot 5 = 240$$

El resultado queda multiplicado por 4

$$(12 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 2) = 360$$

El resultado queda multiplicado por $3 \cdot 2 = 6$

- 78** ¿Cuál es el menor número que debe añadirse al dividendo de una división entera para que sea exacta?

Solución:

La diferencia entre el divisor y el resto.

- 79** Un comerciante ha comprado mercancía por valor de 12 350 €. Si la hubiese vendido por 4 325 € más de lo que ha vendido, habría ganado 7 500 €. ¿Por cuánto la ha vendido?

Solución:

$$12\,350 + 7\,500 - 4\,325 = 15\,525 \text{ €}$$

80 Una herencia se reparte entre 5 herederos y cada uno percibe 18 237 €. ¿Cuánto recibiría cada uno si fuesen solo 3 herederos?

Solución:

$$18\,237 \times 5 : 3 = 30\,395 \text{ €}$$

81 Un librero compró 30 libros a 20 € cada uno. Vendió 20 libros a 18 € cada uno. ¿A cuánto tiene que vender los restantes libros para no perder dinero?

Solución:

$$(30 \times 20 - 20 \times 18) : 10 = 24 \text{ €}$$

82 Un chico compra 5 camisas a 42 € cada una. ¿Cuántas camisas se hubiese podido comprar si le hubiesen costado 12 € menos cada una?

Solución:

$$5 \times 42 : (42 - 12) = 7 \text{ camisas.}$$

Aplica tus competencias

83 Calcula cuántos euros son 325 millardos.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

84 Calcula cuántos euros son:

- a) 248 millardos.
- b) 460 millardos.
- c) 1 000 millardos.
- d) 10 000 millardos.

Solución:

- a) 248 000 000 000 €
- b) 460 000 000 000 €
- c) 1 000 000 000 000 € = 1 billón de €
- d) 10 000 000 000 000 € = 10 billones de €

85 Una empresa factura 78 millardos y tiene 53 millardos de gastos. ¿Cuánto le queda de beneficio?

Solución:

$$78 - 53 = 25 \text{ millardos.}$$

86 El señor García ha comprado 570 latas de melva a 2 € la lata y las quiere vender a 3 €. Como no las vende, decide ofertar 3 latas por 8 €. ¿Pierde dinero el señor García? ¿Cuánto gana?

Solución:

No.

$$570 : 3 \times 8 - 570 \times 2 = 380 \text{ €}$$

www.yoquieroaprobar.es

Comprueba lo que sabes

- 1** Escribe la jerarquía de las operaciones y pon un ejemplo.

Solución:

Cuando se tienen distintas operaciones combinadas con números naturales, se debe seguir un orden:

- a) Efectuar las operaciones entre paréntesis.
- b) Hacer las multiplicaciones y las divisiones.
- c) Realizar las sumas y las restas.
- d) Si las operaciones tienen la misma jerarquía, se empieza por la izquierda.

Ejemplo:

$$2 + 3 \cdot 4 = 2 + 12 = 14$$

- 2** ¿Cuántas centenas de euro hay en 100 000 €?

Solución:

$$100\,000 : 100 = 1\,000 \text{ centenas de euro.}$$

- 3** Un cierto número dividido por 345 da de cociente 48 y de resto 12. Halla dicho número.

Solución:

$$345 \cdot 48 + 12 = 16\,572$$

- 4** Calcula:

a) $3\,458 \times 507$ b) $2\,176 : 32$

Solución:

a) 1 753 206 b) 68

- 5** Efectúa mentalmente:

a) $4 \cdot (8 - 5)$ b) $(16 + 8) : 8$

Solución:

a) 12 b) 3

- 6** Realiza la siguiente operación:

$$5 \cdot (25 - 21 + 1) + 7 \cdot (15 : 3 - 5)$$

Solución:

25

- 7** Tres amigos han reunido 1 300 € y se han gastado en un viaje 655 €. ¿Cuánto dinero queda para cada uno después del viaje?

Solución:

$$(1\,300 - 655) : 3 = 215 \text{ €}$$

- 8** Para comprar un ordenador portátil repartimos el pago en tres mensualidades de 749 € más 6 € de gastos de administración. ¿Cuánto pagamos en total por el ordenador?

Solución:

$$749 \cdot 3 + 6 = 2\,253 \text{ €}$$

Paso a paso

87 Calcula:

$$72 + 47 \cdot 83$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

88 Calcula:

$$(72 + 47) \cdot 83$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

89 Calcula:

$$3780 : 45 : 7$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Escribe la expresión numérica que corresponde al siguiente enunciado y halla el resultado utilizando DERIVE o Wiris:

90 Al producto de 56 por 927 le restamos el número 23 244

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de DERIVE o Wiris:

91 El dueño de una tienda compra 10 cajas de refrescos, con 12 botes cada una, y paga 6 € por cada caja. Si en la tienda vende cada bote de refresco a 2 €, ¿cuánto gana al vender todos los botes?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

92 **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

Practica

93 Calcula:

- a) $48 - 245 + 892$
- b) $654 + 3546 - 456$
- c) $604 - (67 + 328)$
- d) $6065 - (456 - 79)$

Solución:

- a) 695
- b) 3744
- c) 209
- d) 5688

94 Calcula:

- a) $68 \cdot 47$
- b) $748 : 68$
- c) $54 \cdot 42 : 12$
- d) $91 : 13 \cdot 87$

Solución:

- a) 3196
- b) 11
- c) 189
- d) 609

95 Calcula:

- a) $93 \cdot 57 \cdot 12$
- b) $534 : 89 + 34$
- c) $45 \cdot (78 + 967)$
- d) $(3785 - 985) : 879$

Solución:

- a) 63612
- b) 40
- c) 47025
- d) 2461200

Escribe la expresión numérica que corresponde a los siguientes enunciados y halla el resultado utilizando DERIVE o Wiris:

- 96** Al producto de 86 por 789 le sumamos el número 34 765

Solución:

$$86 \cdot 789 + 34\,765 = 102\,619$$

- 97** Multiplicamos el número 17 204 por 93 y lo dividimos entre 253

Solución:

$$17\,204 \cdot 93 : 253 = 6\,324$$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelo con ayuda de DERIVE o Wiris:

- 98** Hemos comprado un televisor por 361 €, un frigorífico por 523 € y un ordenador por 1 245 €. Hemos entregado un talón por el importe total. Si en el banco teníamos 23 654 €, ¿cuánto dinero nos queda?

Solución:

$$23\,654 - (361 + 523 + 1\,245) = 21\,525 \text{ €}$$

- 99** Calcula el coste de la compra de 45 cajas de aceite. Cada caja contiene 12 botellas y cada botella cuesta 3 €

Solución:

$$45 \cdot 12 \cdot 3 = 1\,620 \text{ €}$$

- 100** Un comerciante compra enciclopedias en CD-ROM a 63 € y las vende a 97 €. Si compra 600, vende 555 y regala el resto, ¿cuánto gana?

Solución:

$$555 \cdot 97 - 600 \cdot 63 = 16\,035 \text{ €}$$

2

Divisibilidad



1. Múltiplos y divisores

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente e indica, de las siguientes divisiones, cuáles son exactas o enteras:

- a) $125 : 5$ b) $28 : 6$ c) $140 : 7$ d) $23\,400 : 100$

Solución:

- a) 25. Exacta. b) Cociente = 4. Resto = 4. Entera. c) 20. Exacta. d) 234. Exacta.

Carné calculista $48\,023 : 38 \mid C = 1\,263; R = 29$

APLICA LA TEORÍA

1 Escribe:

- a) Cinco múltiplos de 2 b) Cinco múltiplos de 5
c) Cinco múltiplos de 6 d) Cinco múltiplos de 3

Solución:

- a) 0, 2, 4, 6 y 8 b) 0, 5, 10, 15 y 20
c) 0, 6, 12, 18 y 24 d) 0, 3, 6, 9 y 12

2 Añade tres términos a cada una de las siguientes series:

- a) 4, 8, 12, 16, ... b) 8, 16, 24, 32, ...
c) 12, 24, 36, 48, ... d) 31, 62, 93, 124, ...

Solución:

- a) 20, 24 y 28 b) 40, 48 y 56
c) 60, 72 y 84 d) 155, 186 y 217

3 De los siguientes números, indica cuáles son múltiplos de 12: 72, 324, 482, 948, 1 060

Solución:

72, 324 y 948

4 Calcula todos los múltiplos de 25 comprendidos entre 150 y 375

Solución:

175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 y 350

5 ¿Es 1 024 divisible por 8? ¿Y por 15? ¿Y por 32?

Solución:

Sí. No. Sí.

6 Encuentra un número que sea múltiplo de 2, 3 y 5

Solución:

$2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$

7 Escribe un número que solo tenga dos divisores.

Solución:

Cualquier número primo. Por ejemplo el 2

8 Escribe todos los divisores de:

- a) 12 b) 20
c) 35 d) 40

Solución:

- a) $D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
b) $D(20) = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$
c) $D(35) = \{1, 5, 7, 35\}$
d) $D(40) = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40\}$

2. Números primos y compuestos

PIENSA Y CALCULA

Fíjate en el ejemplo y escribe los siguientes números como producto de factores:

$$60 = 6 \cdot 10 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

a) 15

b) 81

Solución:

$$a) 15 = 3 \cdot 5$$

$$b) 81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$$

Carné calculista 38734 : 59 | C = 656; R = 30

APLICA LA TEORÍA

9 Señala los números primos y compuestos de la siguiente lista: 7, 12, 13, 25, 31, 43

Solución:

Primos: 7, 13, 31 y 43

Compuestos: 12 y 25

10 Entre los números 24, 30, 65, 72, 81, señala:

a) Los divisibles por 2

b) Los divisibles por 3

c) Los divisibles por 5

Solución:

a) 24, 30 y 72

b) 24, 30, 72 y 81

c) 30 y 65

11 Calcula qué cifra debe valer la letra x en el número $35x$ para que dicho número sea divisible:

a) por 2

b) por 2 y por 5

c) por 3

d) por 3 y por 2

Solución:

a) 0, 2, 4, 6 y 8

b) 0

c) 1, 4 y 7

d) 4

12 Haz la criba de Eratóstenes: copia los números naturales del 2 al 100. Tacha los múltiplos de 2, excepto el 2 a partir de $2^2 = 4$, tacha los múltiplos de 3 excepto el 3 a partir de $3^2 = 9$, sigue con el 5 y el 7. Los números que quedan sin tachar son los primos menores que 100

Solución:

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

13 Descompón en factores primos los números de cada apartado:

a) 28, 30, 56, 75, 96

b) 120, 200, 475, 540, 625

Solución:

$$a) 28 = 2^2 \cdot 7$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$56 = 2^3 \cdot 7$$

$$75 = 3 \cdot 5^2$$

$$96 = 2^5 \cdot 3$$

$$b) 120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$200 = 2^3 \cdot 5^2$$

$$475 = 5^2 \cdot 19$$

$$540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$$

$$625 = 5^4$$

3. Máximo común divisor

PIENSA Y CALCULA

Tenemos 8 litros de naranjada y 12 litros de cola para hacer una fiesta, y queremos llevarlos en recipientes que tengan el mismo número de litros y que sean lo más grandes posible. ¿De cuántos litros tienen que ser los recipientes?

¿Es posible llevarlo en recipientes de 1 litro? ¿Y de 2 litros? ¿Es posible llevarlo en recipientes de 3 litros? ¿Y de 4 litros?

Solución:

En recipientes de 4 litros. Sí. Sí. No. Sí.

Carné calculista 37 890 : 64 | C = 592; R = 2

APLICA LA TEORÍA

14 Calcula mentalmente el máximo común divisor de los siguientes números:

- a) 4 y 6
- b) 3 y 6
- c) 4 y 7
- d) 15 y 21

Solución:

- a) 2
- b) 3
- c) 1
- d) 3

15 Halla mentalmente:

- a) M.C.D. (12, 15)
- b) M.C.D. (20, 30)
- c) M.C.D. (10, 15)
- d) M.C.D. (4, 21)

Solución:

- a) 3
- b) 10
- c) 5
- d) 1

16 Calcula mentalmente:

- a) M.C.D. (7, 12)
- b) M.C.D. (14, 21)
- c) M.C.D. (4, 16)
- d) M.C.D. (9, 12)

Solución:

- a) 1
- b) 7
- c) 4
- d) 3

17 Halla:

- a) M.C.D. (250, 60)
- b) M.C.D. (75, 105)
- c) M.C.D. (72, 108)
- d) M.C.D. (126, 147)

Solución:

- a) 10
- b) 15
- c) 36
- d) 21

18 Calcula:

- a) M.C.D. (4, 6, 8)
- b) M.C.D. (20, 10, 4)
- c) M.C.D. (10, 5, 12)
- d) M.C.D. (6, 12, 20)

Solución:

- a) 2
- b) 2
- c) 1
- d) 2

19 Calcula:

- a) M.C.D. (20, 35, 45)
- b) M.C.D. (98, 126, 140)

Solución:

- a) 5
- b) 14

4. Mínimo común múltiplo

PIENSA Y CALCULA

Óscar y Sonia están montando en los *cars* de un parque de atracciones. Sonia tarda 4 minutos en dar una vuelta a la pista y Óscar, 6 minutos. Si salen los dos juntos de la meta, ¿cuántos minutos tardarán en volver a coincidir en la meta?

Completa la tabla para dar la respuesta.

	1ª vuelta	2ª vuelta	3ª vuelta	4ª vuelta	5ª vuelta	6ª vuelta
Minutos que tarda Sonia	4	8				
Minutos que tarda Óscar	6	12				

Solución:

	1ª vuelta	2ª vuelta	3ª vuelta	4ª vuelta	5ª vuelta	6ª vuelta
Minutos que tarda Sonia	4	8	12	16	20	24
Minutos que tarda Óscar	6	12	18	24	30	36

Cada 12 minutos.

Carné calculista 75 083 : 49 | C = 1 532; R = 15

APLICA LA TEORÍA

20 Calcula mentalmente el mínimo común múltiplo de los siguientes números:

- a) 6 y 8 b) 6 y 9
c) 3 y 5 d) 3 y 6

Solución:

- a) 24 b) 18
c) 15 d) 6

21 Calcula mentalmente:

- a) m.c.m. (20, 40) b) m.c.m. (6, 15)
c) m.c.m. (4, 9) d) m.c.m. (14, 21)

Solución:

- a) 40 b) 30
c) 36 d) 42

22 Calcula:

- a) m.c.m. (5, 12) b) m.c.m. (18, 27)
c) m.c.m. (16, 20) d) m.c.m. (15, 45)

Solución:

- a) 60 b) 54
c) 80 d) 45

23 Halla:

- a) m.c.m. (64, 80) b) m.c.m. (10, 130)
c) m.c.m. (130, 150) d) m.c.m. (140, 220)
e) m.c.m. (135, 225)

Solución:

- a) 320
b) 130
c) 1 950
d) 1 540
e) 675

24 Calcula:

- a) m.c.m. (2, 3, 5) b) m.c.m. (2, 5, 10)
c) m.c.m. (5, 15, 20) d) m.c.m. (4, 12, 25)
e) m.c.m. (3, 8, 18)

Solución:

- a) 30
b) 10
c) 60
d) 300
e) 72

Ejercicios y problemas

1. Múltiplos y divisores

25 Completa en tu cuaderno con la palabra «múltiplo» o «divisor»:

- a) 4 es de 28
- b) 15 es de 3
- c) 5 es de 15
- d) 32 es de 4

Solución:

- a) Divisor. b) Múltiplo.
- c) Divisor. d) Múltiplo.

26 Calcula mentalmente:

- a) Cuatro múltiplos de 7
- b) Cuatro múltiplos de 12
- c) Cuatro múltiplos de 25
- d) Cuatro múltiplos de 4

Solución:

- a) 0, 7, 14 y 28
- b) 0, 12, 24 y 36
- c) 0, 25, 50 y 75
- d) 0, 4, 8 y 12

27 De los números siguientes:

72, 108, 209, 585, 770

- a) ¿Cuáles son múltiplos de 9?
- b) ¿Cuáles son múltiplos de 2?
- c) ¿Cuáles son múltiplos de 5?
- d) ¿Cuáles son múltiplos de 7?

Solución:

- a) 72, 108 y 585 b) 72, 108 y 770
- c) 585 y 770 d) 770

28 De los siguientes números: 3, 7, 8, 12, 15

- a) ¿Cuáles son divisores de 21?
- b) ¿Cuáles son divisores de 24?
- c) ¿Cuáles son divisores de 32?
- d) ¿Cuáles son divisores de 105?

Solución:

- a) 3 y 7 b) 3, 8 y 12
- c) 8 d) 3, 7 y 15

29 Calcula todos los múltiplos de 12 comprendidos entre 100 y 150

Solución:

108, 120, 132 y 144

30 Encuentra un número que sea múltiplo de:

- a) 3 y 4 b) 7 y 9
- c) 2, 5 y 7 d) 5, 8 y 11

Solución:

a) 12 b) 63 c) 70 d) 440

31 Encuentra un número que tenga como divisores a 2, 3, 6 y 12

Solución:

m.c.m.(2, 3, 6, 12) = 12

32 Escribe todos los divisores de 15, 18, 25 y 30

Solución:

$D(15) = \{1, 3, 5, 15\}$
 $D(18) = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$
 $D(25) = \{1, 5, 25\}$
 $D(30) = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$

2. Números primos y compuestos

33 De los siguientes números, indica los primos y los compuestos:

34 161 13 60 48 73 202 33

Solución:

Primos: 13 y 73
Compuestos: 34, 161, 60, 48, 202 y 33

34 De los siguientes números, señala los compuestos y exprésalos como producto de dos factores distintos de 1 y de él mismo:

24 11 38 61 54 7 105 44

Solución:

$24 = 2 \cdot 12$ $38 = 2 \cdot 19$
 $54 = 6 \cdot 9$ $105 = 7 \cdot 15$
 $44 = 2 \cdot 22$

35 Escribe los números primos comprendidos entre 60 y 75

Solución:

61, 67, 71 y 73

36 Indica si son primos entre sí los números:

a) 3 y 5 b) 6 y 15 c) 4 y 6 d) 7 y 20

Solución:

a) Sí. b) No.
c) No. d) Sí.

37 Escribe dos números primos entre sí que sean compuestos.

Solución:

Por ejemplo: 12 y 35

38 Indica cuáles de los siguientes números son divisibles por tres:

47 66 135 326 537

Solución:

66, 135 y 537

39 Señala cuáles de los siguientes números son divisibles por cinco:

12 50 60 105 401

Solución:

50, 60 y 105

40 Escribe cuáles de los siguientes números son divisibles por dos:

16 232 267 400 515

Solución:

16, 232 y 400

41 Descompón en factores primos mentalmente:

a) 8 b) 16 c) 32 d) 64

Solución:

a) 2^3 b) 2^4
c) 2^5 d) 2^6

42 Halla mentalmente la descomposición factorial de:
a) 20 b) 30 c) 36 d) 45

Solución:

a) $2^2 \cdot 5$ b) $2 \cdot 3 \cdot 5$
c) $2^2 \cdot 3^2$ d) $3^2 \cdot 5$

43 Haz la descomposición factorial de:

a) 120 b) 256 c) 504 d) 900

Solución:

a) $2^3 \cdot 3 \cdot 5$ b) 2^8
c) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$ d) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

3. Máximo común divisor

44 Calcula mentalmente el M.C.D. de:

a) 6 y 8 b) 6 y 15 c) 5 y 12 d) 7 y 21

Solución:

a) 2 b) 3 c) 1 d) 7

45 Halla el M.C.D. de:

a) 24 y 32 b) 70 y 105
c) 54 y 120 d) 75 y 150

Solución:

a) 8 b) 35 c) 6 d) 75

46 Calcula el M.C.D. de:

a) 96 y 270 b) 264 y 525
c) 420 y 720 d) 450 y 6750

Solución:

a) 6 b) 3 c) 60 d) 450

4. Mínimo común múltiplo

47 Calcula mentalmente el m.c.m. de:

a) 6 y 8 b) 5 y 15
c) 4 y 6 d) 8 y 12
e) 20 y 30

Solución:

a) 24 b) 15 c) 12 d) 24 e) 60

Ejercicios y problemas

48 Halla el m.c.m. de:

- a) 16 y 20 b) 18 y 21
c) 45 y 54 d) 150 y 180
e) 210 y 350

Solución:

- a) 80 b) 126 c) 270 d) 900 e) 1050

49 Calcula el m.c.m. de:

- a) 96 y 132 b) 90 y 250
c) 450 y 700 d) 360 y 400
e) 330 y 550

Solución:

- a) 1 056 b) 2 250 c) 6 300 d) 3 600 e) 1 650

50 Calcula el m.c.m. de:

- a) 17, 40 y 60 b) 12, 18 y 30
c) 200, 400 y 500 d) 120, 60 y 100
e) 90, 80 y 45

Solución:

- a) 2 040 b) 180 c) 2 000 d) 600 e) 720

Para ampliar

51 Completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con «es divisor» o «no es divisor»:

- a) 18 de 54
b) 30 de 210
c) 45 de 90
d) 80 de 242

Solución:

- a) Es divisor. b) Es divisor.
c) Es divisor. d) No es divisor.

52 Completa en tu cuaderno las siguientes expresiones con «es múltiplo» o «no es múltiplo»:

- a) 60 de 12
b) 135 de 45
c) 200 de 49
d) 300 de 60

Solución:

- a) Es múltiplo. b) Es múltiplo.
c) No es múltiplo. d) Es múltiplo.

53 Escribe todos los divisores de:

- a) 24 b) 40 c) 45 d) 70

Solución:

- $D(24) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
 $D(40) = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40\}$
 $D(45) = \{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$
 $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$

54 Encuentra todos los múltiplos de 24, comprendidos entre 240 y 384

Solución:

- 264, 288, 312, 336 y 360

55 Halla mentalmente la descomposición factorial de:

- a) 10 b) 15 c) 18 d) 24

Solución:

- a) $2 \cdot 5$ b) $3 \cdot 5$ c) $2 \cdot 3^2$ d) $2^3 \cdot 3$

56 Calcula la descomposición factorial de:

- a) 252 b) 450 c) 600 d) 1 512

Solución:

- a) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$ b) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$
c) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$ d) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 7$

57 De los números siguientes:

320, 63, 75, 420, 35, 33, 840

señala los que son divisibles:

- a) por 2 y por 3
b) por 2 y por 5
c) por 3 y por 5

Solución:

- a) 420 y 840
b) 320, 420 y 840
c) 75, 420 y 840

58 Escribe un número que sea divisible por dos y por tres.

Solución:

Por ejemplo 6

59 Halla el M.C.D. y el m.c.m. de:

- a) 240 y 1100
- b) 675 y 792
- c) 300 y 1200
- d) 1260 y 1350

Solución:

- a) M.C.D.(240, 1100) = 20
m.c.m.(240, 1100) = 13200
- b) M.C.D.(675, 792) = 9
m.c.m.(675, 792) = 59400
- c) M.C.D.(300, 1200) = 300
m.c.m.(300, 1200) = 1200
- d) M.C.D.(1260, 1350) = 90
m.c.m.(1260, 1350) = 18900

60 Calcula el M.C.D. y el m.c.m. de:

- a) 8, 12 y 20
- b) 32, 54 y 90
- c) 60, 80 y 120
- d) 98, 392 y 441

Solución:

- a) M.C.D.(8, 12, 20) = 4
m.c.m.(8, 12, 20) = 120
- b) M.C.D.(32, 54, 90) = 2
m.c.m.(32, 54, 90) = 4320
- c) M.C.D.(60, 80, 120) = 20
m.c.m.(60, 80, 120) = 240
- d) M.C.D.(98, 392, 441) = 49
m.c.m.(98, 392, 441) = 3528

Problemas

61 Dos barcos salen de un puerto un determinado día. El primero vuelve cada 24 días, y el segundo, cada 36. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

Solución:

m.c.m.(24, 36) = 72 días.

62 En un taller tienen que hacer piezas de metal con forma de rectángulo de 12 cm² de superficie. El largo y el ancho deben ser unidades enteras. ¿Cuántas piezas distintas se pueden hacer?

Solución:

- 1 × 12
- 2 × 6
- 3 × 4

63 Alba y Sonia van a ver a su abuela un determinado día; a partir de ese día Alba vuelve cada 18 días, y Sonia, cada 30. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

Solución:

m.c.m.(18, 30) = 90 días.

64 El equipo de fútbol del centro escolar entrena una de cada 3 tardes y el de balonmano lo hace una de cada 2. Coinciden en el centro un martes. ¿Cuándo volverán a coincidir si no contamos sábados y domingos?

Solución:

m.c.m.(3, 2) = 6

A los 6 días después. El miércoles de la semana siguiente.

65 Un frutero tiene 360 kg de manzanas y 455 kg de peras, y las quiere distribuir en bolsas de un número entero de kilos e igual peso. ¿Con cuántos kilos, como máximo, puede llenar cada bolsa?

Ejercicios y problemas

Solución:

$$\text{M.C.D.}(360, 455) = 5 \text{ kg}$$

- 66** ¿Se podrían dividir tres varillas de 20 cm, 24 cm y 30 cm, en trozos de 4 cm de longitud, sin que sobre ni falte nada entre cada varilla? ¿Cuál es la mayor longitud en la que podríamos dividir las varillas?

Solución:

No.

$$\text{M.C.D.}(20, 24, 30) = 2 \Rightarrow \text{La mayor longitud es 2 cm}$$

Para profundizar

- 67** Leemos un libro de 12 en 12 páginas, y sobra 1 página; si lo leemos de 15 en 15, también sobra 1 página. Calcula el menor número de páginas que puede tener dicho libro.

Solución:

$$\text{m.c.m.}(12, 15) + 1 = 61 \text{ páginas.}$$

- 68** Si un número es múltiplo de 15, ¿también lo es de 5? Intenta encontrar una regla general.

Solución:

Sí.

Si un número **a** es múltiplo de otro número **b** y éste, a su vez, es múltiplo de otro número **c**, entonces, **a** es múltiplo de **c**

- 69** Si un número divide a 24, ¿también dividirá a 12? Intenta encontrar una regla general.

Solución:

No. Por ejemplo, 8 divide a 24 pero no divide a 12

- 70** Reemplaza la letra A por un dígito para que el número 2A8 sea divisible por 3. Busca todas las soluciones.

Solución:

2, 5 y 8

- 71** Tenemos tres rollos de tela de 22 m, 32 m y 44 m, para hacer vestidos. Queremos cortarlos en trozos que tengan un número entero de metros e igual longitud. ¿Cuál es la mayor longitud en que los podemos cortar?

Solución:

$$\text{M.C.D.}(22, 32, 44) = 2 \text{ m}$$

- 72** Busca el valor de la letra B para que el número B6 sea divisible por 2. Busca todas las soluciones.

Solución:

Los dígitos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

- 73** Halla el valor de la letra C para que el número 75C sea divisible:

- a) por 2 y por 3
- b) por 3 y por 5
- c) por 2, 3 y 5

Solución:

a) 0 y 6 b) 0 c) 0

- 74** Un cometa aparece en la Tierra cada 160 años, y otro cada 210 años. Si aparecieron juntos en 1988, ¿cuándo volverán a hacerlo al mismo tiempo por primera vez?

Solución:

$$\text{m.c.m.}(160, 210) + 1988 = 5348$$

En el año 5348

- 75** ¿Cuánto pueden valer las letras A y B para que el número A3B sea divisible entre 2?

Solución:

A cualquier valor y B = 0, 2, 4, 6 y 8

- 76** Busca todos los posibles valores de A para que el número 2A sea múltiplo de:

- a) 2 y 3
- b) 2 y 5
- c) 3 y 5

Solución:

a) 4 b) 0 c) No hay solución.

Aplica tus competencias

77 Debemos recorrer una distancia de 1 750 km, y el vehículo que usamos puede recorrer tramos de 450 km sin repostar combustible. ¿Podemos hacer el recorrido en un número exacto de tramos?

Solución:

No, porque 1 750 no es múltiplo de 450

78 ¿Puedo comprar con un billete de 20 € un número exacto de garrafas de 2 € cada una?

Solución:

Sí. $20 : 2 = 10$ garrafas.

Comprueba lo que sabes

1 Escribe el criterio de divisibilidad para saber cuándo un número es divisible por 3 y pon un ejemplo.

Solución:

Un número es divisible por 3 si la suma de sus cifras es múltiplo de 3

Ejemplo

El número 456 es divisible por 3 porque $4 + 5 + 6 = 15$ que es múltiplo de 3

2 Calcula los cuatro primeros múltiplos de 15

Solución:

0, 15, 30 y 45

3 Calcula los divisores de 45

Solución:

$D(45) = \{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$

4 Escribe los números primos comprendidos entre 10 y 30

Solución:

11, 13, 17, 19, 23 y 29

5 Haz la descomposición factorial de 540

Solución:

$2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$

6 Calcula el M.C.D.(72, 108)

Solución:

36

7 Alba y Sonia van a ver a su abuela un determinado día; a partir de ese día Alba vuelve cada 18 días, y Sonia, cada 30. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

Solución:

$m.c.m.(18, 30) = 90$ días.

8 En una tienda disponen de 12 figuritas de cristal y 15 de metal. Desean hacer paquetes para regalar a los clientes, con el mismo número de figuras y con la mayor cantidad posible. ¿Cuántos paquetes tienen que hacer y con cuántas figuritas?

Solución:

$M.C.D.(12, 15) = 3$

4 paquetes de 3 figuras de cristal.

5 paquetes de 3 figuras de metal.

Paso a paso

79 Haz la descomposición factorial de:

120

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

80 Halla todos los divisores de:

18

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

81 Clasifica en primos o compuestos los siguientes números:

a) 391

b) 503

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

82 Halla el M.C.D. de:

40 y 70

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

83 Halla el m.c.m. de:

45 y 60

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de DERIVE o Wiris.

84 Dos barcos salen de un puerto un determinado día. El primero vuelve cada 24 días, y el segundo, cada 36. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

85 **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso** y **tema**.

Practica

86 Haz la descomposición factorial de:

a) 600

b) 1 072

c) 888

d) 756

Solución:

a) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$

b) $2^4 \cdot 67$

c) $2^3 \cdot 3 \cdot 37$

d) $2^2 \cdot 3^3 \cdot 7$

87 Halla todos los divisores de:

a) 36

b) 48

c) 64

d) 96

Solución:

a) $D(36) = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$

b) $D(48) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$

c) $D(64) = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\}$

d) $D(96) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96\}$

88 Clasifica en primos y compuestos los siguientes números:

- a) 827 b) 2 231
c) 2 431 d) 3 457

Solución:

- a) $D(827) = \{1, 827\} \Rightarrow$ Primo.
b) $D(2\,231) = \{1, 23, 97, 2\,231\} \Rightarrow$ Compuesto.
c) $D(2\,431) = \{1, 11, 13, 17, 143, 187, 221, 2\,431\} \Rightarrow$ Compuesto.
d) $D(3\,457) = \{1, 3\,457\} \Rightarrow$ Primo.

89 Halla:

- a) M.C.D.(390, 900)
b) M.C.D.(504, 792)
c) M.C.D.(180, 276, 444)
d) M.C.D.(1 440, 1 536, 2 016)

Solución:

- a) 30 b) 72
c) 12 d) 96

90 Halla:

- a) m.c.m.(120, 260)
b) m.c.m.(450, 850)
c) m.c.m.(230, 322, 368)
d) m.c.m.(240, 600, 960)

Solución:

- a) 1 560 b) 7 650
c) 12 880 d) 4 800

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de DERIVE o Wiris:

91 Alba y Sonia van a ver a su abuela un determinado día; a partir de ese día Alba vuelve cada 18 días, y Sonia, cada 30. ¿Cuántos días tardarán en volver a encontrarse por primera vez?

Solución:

$$\text{m.c.m.}(18, 30) = 90 \text{ días.}$$

92 Un frutero tiene 360 kg de manzanas y 455 kg de peras, y las quiere distribuir en bolsas de un número entero de kilos e igual peso. ¿Con cuántos kilos, como máximo, puede llenar cada bolsa?

Solución:

$$\text{M.C.D.}(360, 455) = 5 \text{ kg}$$

93 Leemos un libro de 12 en 12 páginas y sobra 1 página; si lo leemos de 15 en 15, también sobra 1 página. Calcula el menor número de páginas que puede tener dicho libro.

Solución:

$$\text{m.c.m.}(12, 15) + 1 = 61 \text{ páginas.}$$

94 Tenemos tres rollos de tela de 22 m, 32 m y 44 m, para hacer vestidos. Queremos cortarlos en trozos que tengan un número entero de metros e igual longitud. ¿Cuál es la mayor longitud en que los podemos cortar?

Solución:

$$\text{M.C.D.}(22, 32, 44) = 2 \text{ m}$$

95 Un cometa aparece en la Tierra cada 160 años, y otro, cada 210 años. Si aparecieron juntos en 1988, ¿cuándo volverán a hacerlo al mismo tiempo por primera vez?

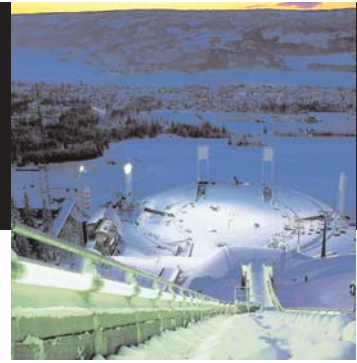
Solución:

$$\text{m.c.m.}(160, 210) + 1988 = 5\,348$$

En el año 5 348

3

Los números enteros



1. Los números negativos

PIENSA Y CALCULA

- a) Alejandro ha dejado el coche en el segundo sótano de un aparcamiento subterráneo. Al volver por el coche, ve los botones 0, -1 y -2 en el ascensor. ¿En qué botón tiene que pulsar?
- b) La temperatura del congelador de casa pasa de $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Ha aumentado o disminuido la temperatura? ¿Cuánto?

Solución:

- a) -2
b) Ha disminuido $7\text{ }^{\circ}\text{C}$

Carné calculista 70 345 : 57 | C = 1 234; R = 7

APLICA LA TEORÍA

1 Asigna un número, positivo o negativo, a cada una de las situaciones siguientes:

- a) Estamos en el segundo sótano.
b) La temperatura del agua es ahora de $7\text{ }^{\circ}\text{C}$
c) Pedro debe $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a Luis.
d) He ahorrado $12\text{ }^{\circ}\text{C}$

Solución:

- a) -2
b) $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$
c) $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$
d) $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$

2 Describe una situación real a la que se le pueda asignar el número:

- a) -5 b) -12

Solución:

- a) $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ bajo cero.
b) 12 metros de profundidad.

3 Escribe matemáticamente lo que reflejan los siguientes enunciados y calcula el resultado:

- a) Tenía $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ y he pagado $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
b) Subí 4 plantas, y luego he bajado 6 plantas.
c) Mi padre me dio $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y gasté $6\text{ }^{\circ}\text{C}$
d) Estábamos a $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y ha bajado la temperatura $5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Solución:

- a) $120 - 20 = 100$
b) $4 - 6 = -2$
c) $5 - 6 = -1$
d) $2 - 5 = -3$

4 Escribe cinco números enteros que no sean naturales.

Solución:

$-1, -2, -3, -4$ y -5

2. Representación gráfica de los números enteros

PIENSA Y CALCULA

Ordena de menor a mayor las temperaturas de las distintas ciudades que aparecen en el mapa.



Solución:

$$-6 < -5 < -3 < 2 < 3 < 5 < 6 < 10 < 13 < 14 < 15 < 18$$

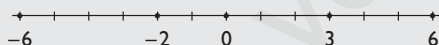
Carné calculista 39 028 : 45 | C = 867; R = 13

APLICA LA TEORÍA

5 Representa en una recta los números enteros:

$$-6, 6, 0, 3, -2$$

Solución:



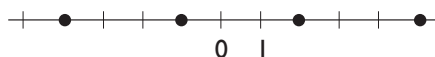
6 Calcula el valor absoluto de los números:

$$4, 0, -6, -2, 8, 9, -9, -1$$

Solución:

$$|4| = 4, |0| = 0, |-6| = 6, |-2| = 2, |8| = 8, |9| = 9, |-9| = 9, |-1| = 1$$

7 Halla los números enteros correspondientes a los puntos representados en la siguiente recta:



Solución:

$$-4, -1, 2 \text{ y } 5$$

8 Ordena los siguientes números enteros de menor a mayor:

a) $5, 0, -2, -5, 4, 7, -7, -1$

b) $5, 4, -4, 12, 10, -12, 8$

Solución:

a) $-7 < -5 < -2 < -1 < 0 < 4 < 5 < 7$

b) $-12 < -4 < 4 < 5 < 8 < 10 < 12$

9 El valor absoluto de un número es 6. ¿Qué número puede ser?

Solución:

El 6 o el -6

10 Escribe dos números que tengan el mismo valor absoluto.

Solución:

Por ejemplo: 4 y -4

3. Suma y resta

Observa la tabla siguiente y calcula mentalmente:

-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

Pedro está en la casilla 2 y avanza a la derecha 3 casillas. Termina en la casilla ...

Silvia está en la casilla 6 y avanza a la izquierda 8 casillas. Termina en la casilla ...

Natalia está en la casilla -5 y avanza a la derecha 3 casillas. Termina en la casilla ...

Belén está en la casilla -1 y avanza a la izquierda 5 casillas. Termina en la casilla ...

Solución:

Termina en la casilla 5

Termina en la casilla -2

Termina en la casilla -2

Termina en la casilla -6

Carné calculista 72 905 : 39 | C = 1 869; R = 14

APLICA LA TEORÍA

11 Efectúa mentalmente las siguientes operaciones:

- a) $7 + 5$
- b) $-3 + (-6)$
- c) $-8 + 12$
- d) $9 + (-3)$

Solución:

- a) 12
- b) -9
- c) 4
- d) 6

13 Quita los paréntesis y calcula:

- a) $10 + (-5) + 5 - (-3)$
- b) $10 + (-8) - (-12) + 4$
- c) $-8 + 4 - (-5 + 3) - (-2 + 6)$
- d) $(2 - 24) - (3 + 12) - (-4 - 3)$

Solución:

- a) 13
- b) 18
- c) -6
- d) -30

12 Calcula mentalmente:

- a) $7 - 5$
- b) $-8 - (-6)$
- c) $20 - (-8)$
- d) $7 - (-3)$

Solución:

- a) 2
- b) -2
- c) 28
- d) 10

14 Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $23 + 14 - 7 + 8 - 12 - 1$
- b) $15 - 13 + 4 - 15 + 3$
- c) $30 - 14 - 42 + 25 + 5$
- d) $10 + 7 - 15 - 2 - 5 + 3 + 6$

Solución:

- a) 25
- b) -6
- c) 4
- d) 4

4. Multiplicación y división

Recuerda que una multiplicación es una suma de sumandos iguales:

$$a \cdot b = \overbrace{b + \dots + b}^{\text{a veces}} \quad \text{Es decir: } 4 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 + 2$$

Fíjate en el dibujo y, partiendo de la casilla $a \cdot b$, señala la casilla final del resultado de las siguientes multiplicaciones:

-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	$a \cdot b$	1	2	3	4	5	6	7
----	----	----	----	----	----	----	-------------	---	---	---	---	---	---	---

Con $a \Rightarrow$ Sumar a veces en el sentido que indica b

Con $b \Rightarrow$ Ir hacia la derecha.

Con $(-a) \Rightarrow$ Sumar a veces en el sentido contrario que indica b

Con $(-b) \Rightarrow$ Ir hacia la izquierda.

- a) $2 \cdot 3$ b) $2 \cdot (-3)$ c) $(-2) \cdot 3$ d) $(-2) \cdot (-3)$

Solución:

- a) 6 b) -6 c) -6 d) 6

Carné calculista 43 209 : 78 | C = 553; R = 75

APLICA LA TEORÍA

15 Efectúa mentalmente las siguientes operaciones:

- a) $6 \cdot 5$ b) $-3 \cdot (-7)$
c) $8 \cdot (-3)$ d) $(-9) \cdot 12$

Solución:

- a) 30 b) 21
c) -24 d) -108

16 Calcula mentalmente:

- a) $18 : 9$ b) $-28 : (-2)$
c) $15 : (-3)$ d) $-36 : 12$

Solución:

- a) 2 b) 14
c) -5 d) -3

17 Calcula mentalmente:

- a) $5(2 + 8)$ b) $-4(3 + 6)$
c) $6(7 - 4)$ d) $-3(5 - 3)$

Solución:

- a) 50 b) -36
c) 18 d) -6

18 Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $2 \cdot 6 - 10 + 5 + 15 : 5$
b) $-2 \cdot 6 + 3 \cdot 5 - 12 : 2$
c) $25 - [3 + (5 - 3)]$
d) $3 \cdot 7 - (5 - 8) : 3$

Solución:

- a) 10 b) -3 c) 20 d) 22

19 Calcula:

- a) $15 - (8 - 5 + 9 + 2)$
b) $25 + 40 : 2 - [5 - (8 - 9)]$
c) $2(5 + 3) - [4 - (12 - 8)]$
d) $5 + 3 - 4 - [7 - (2 - 5)]$

Solución:

- a) 1 b) 39 c) 16 d) -6

20 Calcula mentalmente el valor de k :

- a) $k \cdot (-8) = -32$ b) $-12 \cdot k = 48$
c) $-63 : k = 9$ d) $k : (-4) = -16$

Solución:

- a) 4 b) -4 c) -7 d) 64

Ejercicios y problemas

1. Los números negativos

21 Asigna un número, positivo o negativo, a cada una de las situaciones siguientes:

- a) Gané 230 €
- b) El termómetro indica 4 °C bajo cero.
- c) Juan tiene que pagar una factura de 328 €
- d) Me han regalado 15 €

Solución:

- a) +230 € b) -4°C
- c) -328 € d) +15 €

22 Expresa matemáticamente los siguientes enunciados y calcula el resultado:

- a) Tengo 30 € y me regalan 10 €
- b) La temperatura era de 12 °C y ha bajado 4 °C
- c) En el banco tengo 350 € y han pagado un recibo de 585 €
- d) El avión volaba a 3 000 m y ha ascendido 1 200 m

Solución:

- a) $30 + 10 = 40$ €
- b) $12 - 4 = 8$ °C
- c) $350 - 585 = -235$ €
- d) $3\,000 + 1\,200 = 4\,200$ m

23 Escribe matemáticamente los siguientes enunciados:

- a) He ganado 4 € cada día durante 5 días.
- b) He pagado 4 € cada día durante 5 días.
- c) Me dieron 2 € cada día durante 4 días y después gasté 6 €
- d) Pedí prestado 8 € y gané 6 €

Solución:

- a) $4 \cdot 5$ b) $(-4) \cdot 5$
- c) $2 \cdot 4 - 6$ d) $-8 + 6$

24 Describe una situación real que se le pueda asignar el número:

- a) -12 b) -6

Solución:

- a) Debo 12 €
- b) Estoy en la sexta planta del sótano.

25 Escribe los cinco números enteros negativos que tengan menor valor absoluto.

Solución:

-1, -2, -3, -4 y -5

26 Escribe cuatro números enteros que no sean naturales.

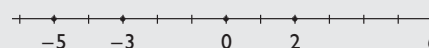
Solución:

-9, -12, -20 y -25

2. Representación gráfica de los números enteros

27 Representa en una recta los números enteros: -5, 6, 0, -3, 2

Solución:



28 Calcula el valor absoluto de los números enteros siguientes: -4, 2, -6, 0, 4

Solución:

$|-4| = 4$, $|2| = 2$, $|-6| = 6$, $|0| = 0$, $|4| = 4$

29 Calcula el valor absoluto de:

- a) $|7|$ b) $|-5|$

Solución:

- a) 7 b) 5

30 El valor absoluto de un número es 14. ¿Qué número puede ser?

Solución:

14 o -14

31 Ordena los siguientes números de menor a mayor:

- a) 4, 0, 3, 1, 7, 2, 9
- b) -2, -7, -5, 0, -4, -8, -1
- c) 8, 0, -7, 4, -3, 6, -6, -2
- d) 1, 3, -5, -13, 10, -11, 9

Solución:

- a) $0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 7 < 9$
- b) $-8 < -7 < -5 < -4 < -2 < -1 < 0$
- c) $-7 < -6 < -3 < -2 < 0 < 4 < 6 < 8$
- d) $-13 < -11 < -5 < 1 < 3 < 9 < 10$

32 Escribe el opuesto de los siguientes números:

- a) 7 b) -8 c) 24 d) -16

Solución:

- a) -7 b) 8 c) -24 d) 16

3. Suma y resta

33 Efectúa mentalmente las siguientes sumas:

- a) $9 + 8$ b) $-12 + (-6)$
- c) $15 + (-20)$ d) $19 + (-9)$

Solución:

- a) 17 b) -18
- c) -5 d) 10

34 Calcula mentalmente:

- a) $-18 + 12$ b) $23 + 30$
- c) $-35 + (-15)$ d) $22 + (-36)$

Solución:

- a) -6 b) 53
- c) -50 d) -14

35 Haz las siguientes restas:

- a) $17 - 15$ b) $-9 - (-5)$
- c) $25 - (-15)$ d) $17 - (-5)$

Solución:

- a) 2 b) -4
- c) 40 d) 22

36 Realiza las siguientes operaciones:

- a) $5 - 3 + 2$ b) $-4 - 3 + 5$
- c) $-7 + 3 - 4 + 9$ d) $9 - 6 - 3 - 5$
- e) $8 - 5 + 3 - 7$ f) $-8 + 1 - 7 + 2$

Solución:

- a) 4 b) -2
- c) 1 d) -5
- e) -1 f) -12

37 Quita los paréntesis y calcula:

- a) $20 + (-15) + 8 - (-9)$
- b) $12 + (-7) - (-10) + 6$
- c) $-(-6) + 8 - (-3) - (-7)$
- d) $-2 - (-1) - (-8) + (-7)$

Solución:

- a) 22 b) 21
- c) 24 d) 0

38 Quita los paréntesis y calcula:

- a) $15 - 9 - 8 - [-(-9)]$
- b) $-10 - (-7) - (-4) + 3$
- c) $(-6) - (-5) - [-(-3)] + 1$
- d) $-(-2) - [-(-7)] - (-5) - [-(-3)]$

Solución:

- a) -11
- b) 4
- c) -3
- d) -3

39 Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $3 + 4 - 5 + 6 - 2 - 1$
- b) $5 - 3 + 4 - 1 + 2$
- c) $3 - 5 - 4 + 7 + 1$
- d) $5 + 3 - 7 - 2 + 1 + 4 - 6$

Solución:

- a) 5
- b) 7
- c) 2
- d) -2

Ejercicios y problemas

40 Quita los paréntesis y calcula:

- a) $5 + 4 - 9 - (-8 + 5)$
- b) $-7 + 4 - 7 - (8 - 4 + 3)$
- c) $-6 - [2 - (1 + 5)] - (-3 + 1)$
- d) $2 + 2 + 3 - [2 - (-3)]$

Solución:

- a) 3
- b) -17
- c) 0
- d) 2

4. Multiplicación y división

41 Efectúa las siguientes multiplicaciones:

- a) $4 \cdot 7$
- b) $-5 \cdot (-6)$
- c) $7 \cdot (-6)$
- d) $-9 \cdot 3$

Solución:

- a) 28
- b) 30
- c) -42
- d) -27

42 Multiplica:

- a) $3 \cdot 5 \cdot (-15)$
- b) $-4 \cdot 5 \cdot 7$
- c) $3 \cdot (-4) \cdot (-20)$
- d) $-8 \cdot (-4) \cdot (-6)$

Solución:

- a) -225
- b) -140
- c) 240
- d) -192

43 Calcula:

- a) $16 : 4$
- b) $-35 : (-7)$
- c) $45 : (-5)$
- d) $-72 : 9$

Solución:

- a) 4
- b) 5
- c) -9
- d) -8

44 Divide:

- a) $18 : 2 : 3$
- b) $-720 : (-10) : 9$
- c) $-64 : 8 : 2$
- d) $-120 : (-12) : (-5)$

Solución:

- a) 3
- b) 8
- c) -4
- d) -2

45 Calcula:

- a) $5(7 + 9)$
- b) $-6(12 + 8)$
- c) $8(19 - 12)$
- d) $-4(15 - 3)$

Solución:

- a) 80
- b) -120
- c) 56
- d) -48

46 Calcula:

- a) $4 + 5 \cdot 2 - 4 + 8 : 4$
- b) $9 + 6 \cdot 3 - 5 + 12 : 6$
- c) $-16 \cdot 4 - 18 : 9 - 3 \cdot 5$
- d) $4 - 8 : 4 - 2 + 5 \cdot 4$

Solución:

- a) 12
- b) 24
- c) -81
- d) 20

47 Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $3 \cdot 5 - 15 + 4 + 18 : 2$
- b) $-4 \cdot 5 + 2 \cdot 5 - 15 : 3$
- c) $20 - 3 \cdot 4 + 25 : 5 - 1$
- d) $32 - 7 \cdot 4 - 5 + 30 : 5$

Solución:

- a) 13
- b) -15
- c) 12
- d) 5

Para ampliar

48 Escribe tres números enteros que sean:

- a) Menores que 12 y mayores que 7
- b) Menores que 2 y mayores que -3
- c) Menores que -3 y mayores que -9
- d) Menores que 0 y mayores que -6

Solución:

- a) 8, 9 y 10
- b) -1, 0 y 1
- c) -7, -6 y -5
- d) -5, -4 y -3

49 Escribe tres números enteros que sean:

- a) Menores o iguales que 0
- b) Menores o iguales que -3
- c) Mayores o iguales que -5
- d) Menores o iguales que 1

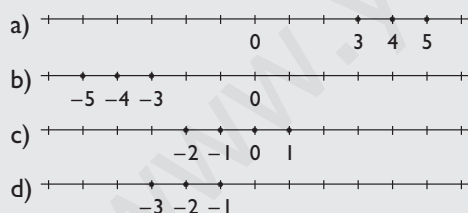
Solución:

- a) -2, -1 y 0
- b) -5, -4 y -3
- c) -4, -3 y -5
- d) -1, 0 y 1

50 Haz la representación gráfica y escribe todos los números enteros que sean:

- a) Mayores que 2 y menores que 6
- b) Mayores que -6 y menores que -2
- c) Mayores que -3 y menores que 2
- d) Mayores que -4 y menores que 0

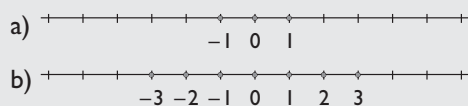
Solución:



51 Haz la representación gráfica y escribe todos los números enteros tales que:

- a) Su valor absoluto sea menor que 2
- b) Su valor absoluto sea menor que 4

Solución:



52 Calcula:

- a) $20 + 10 - 9 + 2 - 25 - 5$
- b) $35 - 23 - 15 + 25 - 3$
- c) $9 - 24 - 12 + 35 + 3 - 10$
- d) $7 - 25 - 15 - 5 + 32 + 16$

Solución:

- a) -7
- b) 19
- c) 1
- d) 10

53 Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $28 + 34 - 27 + 18 - 12$
- b) $45 - 30 - 24 - 15 + 23$
- c) $35 - 34 - 52 + 15 - 45$
- d) $50 - 27 - 10 + 20 - 15 + 25$

Solución:

- a) 41
- b) -1
- c) -81
- d) 43

54 Calcula:

- a) $4 + 12 \cdot (2 - 4) + 8 : 4$
- b) $9 + 6 \cdot (4 - 9) + 16 : 8$
- c) $8 - 15 \cdot 5 - 64 : 8 + 4 \cdot 8 : 2$
- d) $20 : (6 - 8) - (4 - 2) + 6 \cdot 5 : 3$

Solución:

- a) -18
- b) -19
- c) -59
- d) -2

55 Efectúa:

- a) $4 + 3 \cdot (2 - 5) + 25 : 5$
- b) $2 \cdot (5 + 4) - 2 \cdot (4 - 3)$
- c) $7 - 2 \cdot (5 + 7) - 6 \cdot (2 - 3)$
- d) $5 - (-3 + 4 - 2) - 3 \cdot (2 + 5 - 4)$

Solución:

- a) 0
- b) 16
- c) -11
- d) -3

Ejercicios y problemas

56 Calcula:

- a) $12 - (9 - 5 + 4 + 3)$
- b) $25 + 40 : (6 - 4) + [5 - (8 - 9)]$
- c) $2 \cdot (6 + 2) - [- (-4) - (12 - 8)]$
- d) $2 - (5 + 3) - [6 - (1 - 4)]$

Solución:

- a) 1
- b) 51
- c) 16
- d) -15

57 Calcula mentalmente el valor de **k**:

- a) $k \cdot (-4) = -28$
- b) $-24 \cdot k = 120$
- c) $-75 : k = 25$
- d) $k : (-8) = -7$

Solución:

- a) 7
- b) -5
- c) -3
- d) 56

Con calculadora

58 Calcula:

- a) $120 - [- (90 - 125) + 243 - 325]$
- b) $258 + 308 : (64 - 42) - [152 - (85 - 94)]$
- c) $27 \cdot (62 + 42) - [-24 - (123 - 85)]$
- d) $235 - (57 + 34) - [263 - (318 - 74)]$

Solución:

- a) 167
- b) 111
- c) 2870
- d) 125

Problemas

59 La temperatura más alta medida en un congelador ha sido de 4°C bajo cero y la más baja, de 26°C bajo cero. ¿Cuál es la diferencia entre las temperaturas?

Solución:

$$-4 - (-26) = 22^\circ\text{C}$$

60 Un avión vuela a 8000 m de altura. Sube 1000 m para evitar una tormenta y luego desciende hasta los 2600 m. ¿Cuántos metros ha descendido el avión?

Solución:

$$2600 - (8000 + 1000) = -6400$$

Desciende: 6400 m

61 En un almacén tuvieron 3400 € de beneficio en el primer mes, perdieron 837 € en el segundo mes y ganaron 2800 € en el tercer mes. ¿Tuvieron ganancias o pérdidas durante el trimestre? ¿A cuánto ascendieron?

Solución:

$$3400 - 837 + 2800 = 5363$$

Ganancias de 5363 €

62 Hemos comprado 100 acciones de una empresa a un precio de 24 €. Pasados tres meses, el valor de cada acción es de 19 €. ¿A cuánto asciende la pérdida?

Solución:

$$(19 - 24) \times 100 = -500$$

Pérdida: 500 €

63 ¿Cuántos años transcurren desde 234 a. C. a 1967 d.C.?

Solución:

$$1967 - (-234) = 2201$$

2201 años.

64 Salí de mi piso y bajé 3 plantas para buscar a mi amigo Juan. Subimos 4 pisos hasta la casa de Inés, que vive en el 9°. ¿En qué piso vivo?

Solución:

$$9 + 3 - 4 = 8$$

En el 8°

65 Aristóteles nació en el año 384 a.C. y vivió 64 años. ¿En qué año murió?

Solución:

$$-384 + 64 = -320$$

En el 320 a.C.

Para profundizar

66 ¿Puede haber tres números que tengan el mismo valor absoluto?

Solución:

No.

67 Entre un número entero positivo y otro negativo, hay tres números enteros. ¿Cuáles son los números? Busca todas las soluciones.

Solución:

Del -1 al 3: 0, 1 y 2

Del -2 al 2: -1, 0 y 1

Del -3 al 1: -2, -1 y 0

68 Hemos comprado un camión congelador que estaba, al ponerlo en marcha, a 25 °C. Al cabo de 4 horas estaba a -7 °C. ¿Cuántos grados bajó cada hora?

Solución:

$$(-7 - 25) : 4 = -8 \text{ °C}$$

Bajó 8 °C cada hora.

69 Un termómetro marca 12 °C después de haber subido 7 °C y bajado 3 °C. ¿Cuál era la temperatura inicial?

Solución:

$$12 - 7 + 3 = 8 \text{ °C}$$

70 En la siguiente tabla se indican las temperaturas que se han registrado en algunas ciudades.

a) ¿En qué ciudad hizo más frío?

b) ¿En qué ciudad hizo menos frío?

c) ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre esas dos ciudades?

Ciudad	°C
Praga	-8
Amsterdan	-4
Francfort	0
Madrid	7
Sevilla	10

Solución:

a) En Praga.

b) En Sevilla.

c) $10 - (-8) = 18 \text{ °C}$

Aplica tus competencias

La cuenta corriente

71 Julio ha consultado en un cajero automático los últimos movimientos de su cuenta corriente y ha obtenido el siguiente resguardo:

CAJERO AUT.		
REF. 00 83.04423.21		
FECHA 10/07	HORA 23:51	OPERACIÓN
	65	
TARJETA NUM. ***** **** **		
Consulta últimos movimientos en c/c		
FECHA	CONCEPTO	IMPORTE
10/07	Saldo c/c	€
09/07	Disp. Caj.	301 - €
04/07	Compra T.	30 - €
02/07	Disp. Caj.	120 - €
29/06	Haberes	2 284 + €
12/06	Recibo	45 - €
05/06	Pago Tarjeta	48 - €
01/06	Saldo c/c	4 150 €

- a) ¿Cuál es el saldo que le queda a 10/07?
b) ¿Cuánto ha gastado?

Solución:

a) $4\ 150 - 48 - 45 + 2\ 284 - 120 - 30 - 301 = 5\ 890$ €

b) $301 + 30 + 120 + 45 + 48 = 544$

Ha gastado 544 €

Comprueba lo que sabes

- 1** Escribe la regla de los signos y pon un ejemplo de cada caso.

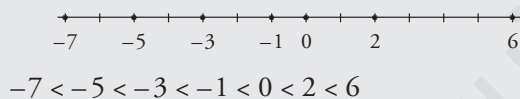
Solución:

Multiplicación	
Regla	Ejemplo
$(+) \cdot (+) = +$	$3 \cdot 4 = 12$
$(-) \cdot (-) = +$	$-3 \cdot (-5) = 15$
$(+) \cdot (-) = -$	$6 \cdot (-7) = -42$
$(-) \cdot (+) = -$	$-5 \cdot 7 = -35$

División	
Regla	Ejemplo
$(+) : (+) = +$	$12 : 4 = 3$
$(-) : (-) = +$	$-15 : (-3) = 5$
$(+) : (-) = -$	$42 : (-7) = -6$
$(-) : (+) = -$	$-35 : 7 = -5$

- 2** Representa en la recta los siguientes números y ordénalos de menor a mayor: $-5, 6, 0, -1, 2, -7, -3$

Solución:



- 3** Calcula:
- a) $3 + 4 - 5 + 6 - 2 - 1$
 b) $3 - 5 - 4 + 7 + 1$

Solución:

- a) 5 b) 2

- 4** Efectúa:
- a) $-3 \cdot 5 \cdot (-2)$
 b) $64 : (-8) : 2$

Solución:

- a) 30 b) -4

- 5** Calcula: $5 - 2 \cdot (3 + 2) - 4 \cdot (4 - 7)$

Solución:

7

- 6** Calcula: $5 - (-3 + 4 - 2) - 3(2 + 5 - 4)$

Solución:

-3

- 7** Expresa matemáticamente los siguientes enunciados y halla el resultado:

- a) Tenía en el banco 254 € y me han cobrado un recibo de 386 €
 b) La temperatura es de 2 °C bajo cero y ha subido 3 °C
 c) Mi hermana gastó 25 € y yo gasté 27 €
 d) Estaba buceando a 2 m del nivel del mar y he descendido 1 m más.

Solución:

- a) $254 - 386 = -132$ €
 b) $-2 + 3 = 1$ °C
 c) $-25 - 27 = -52$ €
 d) $-2 - 1 = -3$ m

- 8** Salí de mi piso y bajé 3 plantas a buscar a mi amigo Juan. Subimos 4 pisos hasta la casa de Inés, que vive en el 9°. ¿En qué piso vivo?

Solución:

$9 + 3 - 4 = 8$
 En el 8°

Paso a paso

72 Calcula:

$$127 - 5\,802 + 1\,253$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

73 Calcula:

$$12\,678 - 176 \cdot 57$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

74 Calcula:

$$100\,464 : (-56) : 78$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

75 Calcula:

$$(230 - 678) \cdot 935$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Escribe la expresión numérica correspondiente al siguiente enunciado y halla el resultado utilizando DERIVE o Wiris.

76 El número 845 menos 876 lo multiplicamos por el número 32

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris.

77 Hemos comprado un camión congelador que estaba, al ponerlo en marcha, a 25 °C. Al cabo de 4 horas estaba a -7 °C. ¿Cuántos grados bajó cada hora?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

78 Un globo asciende 350 m, luego baja 183 m y vuelve a subir 130 m. ¿A qué altura se encuentra?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

79 **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso** y **tema**.

Practica

80 Calcula:

- $5\,560 - 23\,703 + 444$
- $78\,456 + 5\,777 - 67\,345$
- $23\,764 - (45\,654 + 56)$
- $98\,007 - (2\,345 - 83\,000)$

Solución:

- 17 699
- 16 888
- 21 946
- 178 662

81 Calcula:

- $-93 \cdot 3\,467$
- $71\,145 : (-765)$
- $-9\,315 \cdot 356 : (-405)$
- $3\,045 : (-87) \cdot 675$

Solución:

- 322 431
- 93
- 8 188
- 23 625

82 Calcula:

- a) $87 \cdot (-756) + 98\,670$
 b) $-10\,795 : 85 + 115$
 c) $345 (-4\,345 + 2\,765)$
 d) $(3\,456 - 12\,809) 87$

Solución:

- a) 32 898 b) -12
 c) -545 100 d) -813 711

Escribe la expresión numérica correspondiente a los siguientes enunciados y halla el resultado:

83 Al producto de 93 por -854 le restamos 45 603**Solución:**

$$93 \cdot (-854) - 45\,603 = -125\,025$$

84 El número $-4\,368$ lo multiplicamos por 73 y lo dividimos entre -78 **Solución:**

$$-4\,368 \cdot 73 : (-78) = 4\,088$$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris:

85 Un avión vuela a 10 500 m de altura, y un submarino está a -258 m. ¿Qué diferencia de altura hay entre ellos?**Solución:**

$$10\,500 - (-258) = 10\,758 \text{ m}$$

86 Un avión baja 3 565 m en 23 segundos. ¿Cuánto ha descendido cada segundo?**Solución:**

$$-3\,565 : 23 = -155 \text{ m/s}$$

87 Hemos comprado 350 kg de marisco a 29 € el kilo, se han estropeado 123 kg y hemos vendido el resto a 35 €. ¿Cuánto hemos ganado o perdido?**Solución:**

$$(350 - 123) \cdot 35 - 350 \cdot 29 = -2\,205$$

Se han perdido: 2 205 €

88 Hemos comprado 225 acciones de una empresa a 23 € cada acción y las hemos vendido por 4 275 €. ¿Cuánto hemos ganado o perdido?**Solución:**

$$4\,275 - 225 \cdot 23 = -900$$

Se han perdido: 900 €

89 En una cuenta corriente con 3120 € de saldo se han producido los siguientes movimientos:

- Se ha ingresado una nómina de 1895 €
 - Se ha descontado el recibo de la luz de 212 €
 - Se ha descontado un gasto de tarjeta de 346 €
- ¿Qué saldo queda en cuenta?

Solución:

$$3\,120 + 1\,895 - 212 - 346 = 4\,457$$

Saldo: 4 457 €

90 Un comercio ha cerrado los cuatro trimestres con el siguiente balance:

- 1^{er} trimestre: beneficio de 2 568 €/mes
 - 2^o trimestre: pérdidas de 792 €/mes
 - 3^{er} trimestre: pérdidas de 525 €/mes
 - 4^o trimestre: beneficio de 1 050 €/mes
- ¿Cuál es el balance final?

Solución:

$$2\,568 - 792 - 525 + 1\,050 = 2\,301$$

Balance: 2 301 €

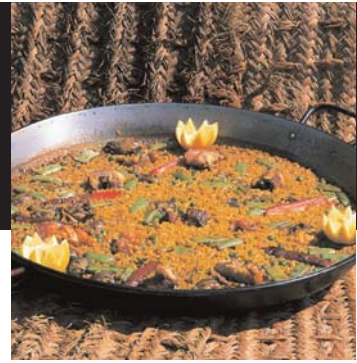
91 David sale de su casa con 180 €. Se compra una revista que le cuesta 3 € y dos camisetas cuyo importe es de 35 € cada una. Se encuentra con su padre, que le regala 17 €. ¿Con cuánto dinero vuelve a casa?**Solución:**

$$180 - 3 - 2 \cdot 35 + 17 = 124$$

Con 124 €

4

Las fracciones



1. Concepto de fracción

PIENSA Y CALCULA

Cuatro personas se van a comer a partes iguales una tarta. ¿Qué parte le corresponde a cada una?



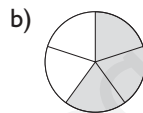
Solución:

$\frac{1}{4}$

Carné calculista 65 043 : 79 | C = 823; R = 26

APLICA LA TEORÍA

1 ¿Qué fracción de figura está coloreada en cada caso?



Solución:

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{3}{5}$

4 Calcula:

a) $\frac{2}{3}$ de 18

b) $\frac{4}{7}$ de 35

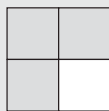
Solución:

a) $18 : 3 \cdot 2 = 12$

b) $35 : 7 \cdot 4 = 20$

2 Dibuja un cuadrado y representa en él $\frac{3}{4}$

Solución:



5 Clasifica las siguientes fracciones: $\frac{2}{3}$, $\frac{23}{4}$, $\frac{5}{5}$

Solución:

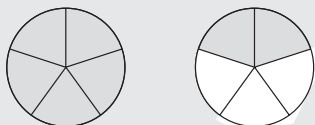
$\frac{2}{3}$ Fracción propia.

$\frac{23}{4}$ Fracción impropia.

$\frac{5}{5}$ Fracción igual a la unidad.

3 Representa $\frac{7}{5}$ utilizando círculos.

Solución:



6 Introduce en la calculadora $\frac{19}{5}$ como fracción impropia.

Solución:

7 Escribe la fracción correspondiente a los siguientes puntos:



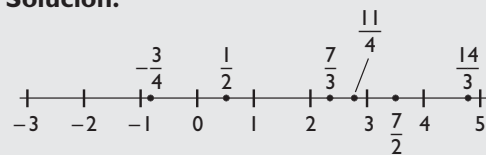
Solución:



8 Representa en la recta los siguientes números:

$$\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}, \frac{7}{3}, \frac{11}{4}, \frac{7}{2}, \frac{14}{3}$$

Solución:



9 Tenemos una docena de huevos y gastamos los $\frac{3}{4}$ para hacer una tortilla. ¿Cuántos huevos quedan?

Solución:

$$\text{Gastamos: } \frac{3}{4} \cdot 12 = 12 : 4 \cdot 3 = 9$$

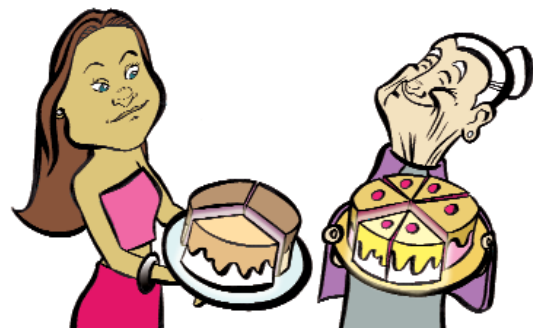
$$\text{Quedan: } 12 - 9 = 3$$

2. Fracciones equivalentes

Expresa la fracción de tarta que le corresponde a cada una. ¿A cuál de las dos le corresponde mayor parte?

Solución:

$\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{6}$, a ambas les corresponde la misma cantidad.



Carné calculista 72 905 : 39 | C = 1 869; R = 14

10 Calcula mentalmente el número que falta para que las fracciones siguientes sean equivalentes:

a) $\frac{6}{8} = \frac{\dots}{4}$

b) $\frac{5}{6} = \frac{15}{\dots}$

Solución:

a) 3

b) 18

11 De las siguientes fracciones, di cuáles son equivalentes:

$$\frac{4}{6}, \frac{8}{10}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{10}{15}$$

Solución:

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

12 Obtén 5 fracciones equivalentes a $\frac{3}{4}$ por ampliación.

Solución:

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24}$$

13 Reduce a mínimo común denominador las fracciones: $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$

Solución:

$$\text{m.c.m.}(4, 6, 8) = 24$$

$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$$

14 Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor:

a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{4}{3}$

Solución:

$$\frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{4}{3} < \frac{3}{2}$$

15 Simplifica las fracciones siguientes para obtener la fracción irreducible correspondiente:

a) $\frac{6}{8}$ b) $\frac{10}{15}$ c) $\frac{12}{18}$ d) $\frac{18}{24}$

Solución:

a) $\frac{3}{4}$

b) $\frac{2}{3}$

c) $\frac{2}{3}$

d) $\frac{3}{4}$

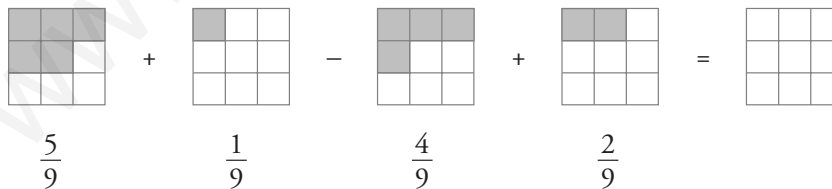
16 Ana, María y Pedro compran un refresco cada uno. A los 10 minutos, le queda la mitad a Ana, los tres cuartos a María y un tercio a Pedro. Ordena, de menor a mayor a los tres amigos, según la cantidad que les queda.

Solución:

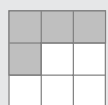
$$\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4} \Rightarrow \text{Pedro} < \text{Ana} < \text{María}$$

3. Suma y resta de fracciones

Calcula mentalmente el número de cuadrados que pintarías en la figura de la derecha y expresa la fracción correspondiente.



Solución:



\Rightarrow 4 cuadrados pintados. La fracción es $\frac{4}{9}$

17 Calcula mentalmente:

a) $1 + \frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$

Solución:

a) $3/2$ b) $1/4$

18 Opera mentalmente las siguientes fracciones:

a) $\frac{2}{3} + \frac{4}{3} + \frac{7}{3}$ b) $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} + \frac{6}{5}$

Solución:

a) $13/3$ b) $11/5$

19 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{4} - \frac{5}{8} + \frac{7}{6}$ b) $\frac{5}{2} + \frac{1}{6} - \frac{8}{3}$

Solución:

a) $19/24$ b) 0

20 Opera las siguientes fracciones:

a) $\frac{11}{12} - \frac{5}{18} + \frac{17}{16}$ b) $\frac{13}{5} + \frac{7}{10} - \frac{11}{20}$

Solución:

a) $245/144$ b) $11/4$

21 Realiza mentalmente las siguientes operaciones:

a) $3 + \frac{5}{4}$ b) $\frac{5}{6} - 4$

Solución:

a) $17/4$ b) $-19/6$

22 Calcula la fracción opuesta de cada una de las siguientes fracciones y haz la comprobación:

a) $\frac{2}{5}$ b) $-\frac{4}{3}$

Solución:

a) $-2/5$, comprobación: $2/5 + (-2/5) = 0$

b) $4/3$, comprobación: $-4/3 + 4/3 = 0$

23 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{16}{5} - 3 + \frac{7}{10}$ b) $3 + \frac{5}{6} - \frac{5}{8} + \frac{7}{12}$

Solución:

a) $9/10$ b) $91/24$

24 En una botella de un litro vacía, echamos $2/3$ de agua y luego $1/4$. ¿Cuánto falta para llenarse?

Solución:

$1 - (2/3 + 1/4) = 1/12$

4. Multiplicación y división de fracciones

PIENSA Y CALCULA

En la figura de la derecha, rellena de verde la fracción que se indica en los cuadros verdes de la izquierda y calcula mentalmente la fracción correspondiente del total.



Solución:



25 Realiza las siguientes multiplicaciones:

a) $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{7}$ b) $\frac{8}{5} \cdot \frac{15}{14}$ c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7}$
 d) $6 \cdot \frac{7}{8}$ e) $\frac{7}{2} \cdot 10$ f) $\frac{4}{3} \cdot (-12)$

Solución:

a) 20/21 b) 12/7 c) 16/35
 d) 21/4 e) 35 f) -16

26 Calcula la fracción inversa de cada una de las siguientes fracciones y haz la comprobación:

a) $\frac{4}{7}$ b) $-\frac{5}{3}$ c) 2 d) $-\frac{1}{6}$

Solución:

a) 7/4, comprobación: $\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{4} = 1$
 b) $-\frac{3}{5}$, comprobación: $-\frac{5}{3} \cdot (-\frac{3}{5}) = 1$
 c) 1/2, comprobación: $2 \cdot \frac{1}{2} = 1$
 d) -6, comprobación: $-\frac{1}{6} \cdot (-6) = 1$

27 Haz las siguientes divisiones:

a) $\frac{2}{5} : \frac{7}{8}$ b) $\frac{6}{5} : \frac{8}{9}$ c) $-\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$

Solución:

a) 16/35 b) 27/20 c) -9/10

28 Realiza las siguientes operaciones:

a) $7 : \frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{4} : 6$ c) $-\frac{6}{5} : (-9)$

Solución:

a) 35/3 b) 1/8 c) 2/15

29 Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} + \frac{7}{8} : \frac{9}{2}$ b) $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{7}{4} - \frac{3}{8}\right) + \frac{5}{2}$
 c) $\left(4 - \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{5}\right) : \frac{5}{2}$ d) $\left(\frac{3}{4} : \frac{6}{5} - 2\right) \cdot \frac{9}{2}$

Solución:

a) 59/72 b) 175/48
 c) 31/25 d) -99/16

30 Compramos 100 litros de refresco a 2 € el litro, los envasamos en botes de 1/3 de litro y los vendemos a 1 €. ¿Cuánto dinero ganaremos?

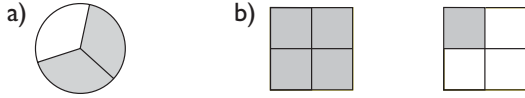
Solución:

Ganamos: $100 \cdot 3 \cdot 1 - 100 \cdot 2 = 100$ €

Ejercicios y problemas

1. Concepto de fracción

31 ¿Qué fracción de figura está coloreada en cada caso?

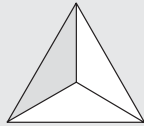


Solución:

- a) $\frac{2}{3}$
b) $\frac{3}{4}$

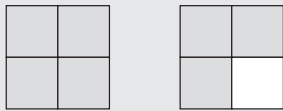
32 Dibuja un triángulo equilátero y representa en él $\frac{1}{3}$

Solución:



33 Representa $\frac{7}{4}$ utilizando cuadrados.

Solución:



34 Calcula:

- a) $\frac{3}{4}$ de 80 b) $\frac{7}{5}$ de 125

Solución:

- a) $80 : 4 \cdot 3 = 60$
b) $125 : 5 \cdot 7 = 175$

35 Clasifica las siguientes fracciones como propias o impropias:

- a) $\frac{7}{9}$ b) $\frac{8}{5}$ c) $\frac{11}{8}$ d) $\frac{5}{23}$

Solución:

- a) Propia.
b) Impropia.
c) Impropia.
d) Propia.

36 Indica si las siguientes fracciones son mayores, menores o iguales que la unidad:

- a) $\frac{4}{7}$ b) $\frac{8}{3}$ c) $\frac{4}{4}$ d) $\frac{5}{3}$

Solución:

- a) Menor.
b) Mayor.
c) Igual.
d) Mayor.

37 Introduce en la calculadora las siguientes fracciones:

- a) $\frac{23}{5}$ b) $\frac{6}{5}$ c) $\frac{15}{4}$ d) $\frac{32}{7}$

Solución:

- a) $\boxed{23} \boxed{ab/c} \boxed{5} = \boxed{23 \div 5}$ b) $\boxed{6} \boxed{ab/c} \boxed{5} = \boxed{6 \div 5}$
c) $\boxed{15} \boxed{ab/c} \boxed{4} = \boxed{15 \div 4}$ d) $\boxed{32} \boxed{ab/c} \boxed{7} = \boxed{32 \div 7}$

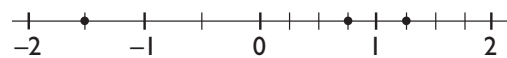
38 Clasifica las siguientes fracciones como positivas o negativas:

- a) $-\frac{2}{5}$ b) $\frac{3}{-2}$ c) $\frac{-3}{-4}$ d) $-\frac{-7}{-6}$

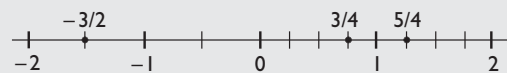
Solución:

- a) Negativa. b) Negativa.
c) Positiva. d) Negativa.

39 Escribe la fracción correspondiente a los siguientes puntos:



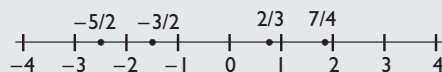
Solución:



40 Representa en una recta las siguientes fracciones:

- a) $\frac{2}{3}$ b) $-\frac{5}{2}$ c) $\frac{7}{4}$ d) $-\frac{3}{2}$

Solución:

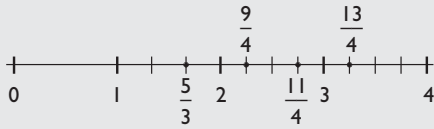


Ejercicios y problemas

41 Representa en una recta las siguientes fracciones:

a) $\frac{13}{4}$ b) $\frac{11}{4}$ c) $\frac{5}{3}$ d) $\frac{9}{4}$

Solución:



2. Fracciones equivalentes

42 Calcula mentalmente el número que falta para que las fracciones sean equivalentes:

a) $\frac{\dots}{3} = \frac{20}{12}$ b) $\frac{24}{\dots} = \frac{4}{7}$

Solución:

a) 5 b) 42

43 De las siguientes fracciones, di cuáles son equivalentes:

$\frac{6}{8}$, $\frac{10}{4}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{25}{10}$

Solución:

$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$; $\frac{10}{4} = \frac{5}{2} = \frac{25}{10}$

44 Obtén 5 fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ por ampliación.

Solución:

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{12}{18}$

45 Reduce a mínimo común denominador las fracciones:

$\frac{2}{3}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{5}{6}$

Solución:

m.c.m. (3, 4, 6) = 12

$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$; $\frac{7}{4} = \frac{21}{12}$; $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

46 Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor:

a) $\frac{2}{5}$ b) $-\frac{2}{5}$ c) $\frac{6}{7}$ d) $-\frac{6}{7}$

Solución:

$-6/7 < -2/5 < 2/5 < 6/7$

47 Simplifica las siguientes fracciones para obtener la fracción irreducible correspondiente:

a) $\frac{20}{12}$ b) $\frac{24}{36}$ c) $\frac{32}{64}$ d) $\frac{48}{120}$

Solución:

a) $5/3$

b) $2/3$

c) $1/2$

d) $2/5$

3. Suma y resta de fracciones

48 Calcula mentalmente:

a) $1 - \frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

Solución:

a) $1/2$

b) $3/4$

49 Opera mentalmente las siguientes fracciones:

a) $\frac{3}{4} + \frac{5}{4} + \frac{9}{4}$ b) $\frac{3}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7}$

Solución:

a) $17/4$

b) 2

50 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{3}{2} - \frac{5}{6} + \frac{9}{4}$ b) $\frac{7}{8} + \frac{11}{12} - \frac{5}{4}$

Solución:

a) $35/12$

b) $13/24$

51 Opera las siguientes fracciones:

a) $\frac{3}{8} - \frac{7}{16} + \frac{23}{24}$ b) $\frac{5}{8} + \frac{17}{40} - \frac{31}{10}$

Solución:

a) $43/48$

b) $-41/20$

52 Realiza las siguientes operaciones:

a) $5 + \frac{7}{3}$ b) $9 - \frac{7}{5}$

Solución:

a) $22/3$

b) $38/5$

Ejercicios y problemas

53 Calcula la fracción opuesta de cada una de las siguientes fracciones y haz la comprobación:

a) $\frac{3}{4}$ b) $-\frac{5}{7}$ c) -2 d) $\frac{1}{6}$

Solución:

a) $-3/4$, comprobación: $3/4 + (-3/4) = 0$

b) $5/7$, comprobación: $-5/7 + 5/7 = 0$

c) 2 , comprobación: $-2 + 2 = 0$

d) $-1/6$, comprobación: $1/6 + (-1/6) = 0$

54 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{15}{8} - 5 + \frac{13}{12}$

b) $7 - \frac{3}{4} - \frac{3}{2} + \frac{5}{12}$

Solución:

a) $-49/24$

b) $31/6$

4. Multiplicación y división de fracciones

55 Multiplica las siguientes fracciones:

a) $\frac{7}{8} \cdot \frac{6}{5}$ b) $\frac{12}{5} \cdot \frac{25}{21}$ c) $\frac{4}{7} \cdot \frac{14}{5}$

Solución:

a) $21/20$

b) $20/7$

c) $8/5$

56 Realiza las siguientes operaciones:

a) $9 \cdot \frac{5}{12}$ b) $\frac{5}{4} \cdot 24$ c) $\frac{2}{3} \cdot (-6)$

Solución:

a) $15/4$

b) 30

c) -4

57 Calcula la fracción inversa de cada una de las siguientes y haz la comprobación:

a) $\frac{5}{4}$ b) $-\frac{2}{7}$ c) -3 d) $\frac{1}{6}$

Solución:

a) $4/5$, comprobación: $5/4 \cdot 4/5 = 1$

b) $-7/2$, comprobación: $-2/7 \cdot (-7/2) = 1$

c) $-1/3$, comprobación: $-3 \cdot (-1/3) = 1$

d) 6 , comprobación: $1/6 \cdot 6 = 1$

58 Haz las siguientes divisiones:

a) $\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$ b) $\frac{5}{12} : \frac{10}{9}$ c) $\frac{3}{4} : \left(-\frac{8}{9}\right)$

Solución:

a) $9/10$

b) $3/8$

c) $-27/32$

59 Realiza las siguientes operaciones:

a) $12 : \frac{7}{8}$ b) $\frac{12}{5} : 24$ c) $-18 : \frac{4}{3}$

Solución:

a) $96/7$

b) $1/10$

c) $-27/2$

60 Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4} + \frac{1}{6} : \frac{5}{12}$ b) $\frac{14}{15} \cdot \frac{21}{10} + \frac{5}{12} : \frac{5}{6}$

Solución:

a) $9/10$

b) $123/50$

61 Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{5}{9}\right) + \frac{7}{4}$ b) $\left(\frac{7}{12} + 5\right) : \frac{2}{3} - \frac{5}{4}$

Solución:

a) $161/108$

b) $57/8$

Ejercicios y problemas

Para ampliar

62 Escribe tres fracciones de cada uno de los siguientes tipos:

- a) Negativas.
- b) Comprendidas entre cero y uno.
- c) Iguales a la unidad.
- d) Impropias.

Solución:

- a) $-2/3, -4/5, -7/9$
- b) $1/5, 3/4, 7/9$
- c) $2/2, 5/5, 7/7$
- d) $3/2, -7/3, 9/8$

63 Escribe una fracción comprendida entre los siguientes números:

- a) Entre 0 y 1
- b) Entre 2 y 3
- c) Entre -1 y 0
- d) Entre -2 y -1

Solución:

- a) $1/2$
- b) $5/2$
- c) $-1/2$
- d) $-3/2$

64 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{3}{4} - \frac{5}{8} + 6$ b) $\frac{7}{12} - 5 - \frac{13}{18}$

Solución:

- a) $49/8$
- b) $-185/36$

65 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{4} - \left(\frac{7}{10} + \frac{9}{5}\right)$ b) $-\left(\frac{5}{12} + \frac{5}{18}\right) + \frac{5}{2}$

Solución:

- a) $-9/4$
- b) $65/36$

66 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{10}{9} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4}$ b) $\frac{7}{6} \cdot \frac{21}{4} \cdot \frac{12}{5}$

Solución:

- a) 1
- b) $147/10$

67 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{5}{12} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4}$ b) $\frac{3}{2} : \frac{1}{2} \cdot \frac{35}{18}$

Solución:

- a) $5/8$
- b) $35/6$

68 Opera y simplifica:

a) $\frac{7}{4} \cdot \frac{5}{3} + \frac{9}{8}$ b) $\frac{1}{8} - \frac{7}{4} \cdot \frac{5}{9}$

Solución:

- a) $97/24$
- b) $-61/72$

69 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{4}{3}\right)$ b) $\left(\frac{3}{10} + \frac{7}{15}\right) : \frac{5}{4}$

Solución:

- a) $-13/15$
- b) $46/75$

70 Calcula:

a) $\left(\frac{4}{5} + \frac{1}{10}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{4}{3}\right)$ b) $\left(2 + \frac{3}{5}\right) : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4}\right)$

Solución:

- a) $-39/40$
- b) $104/5$

71 Haz las operaciones siguientes:

a) $\frac{1}{2} : \frac{10}{3} - 4 \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right)$

b) $\frac{2}{3} + 2 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \frac{3}{2}$

Solución:

- a) $-97/20$
- b) 19/6

72 Tenemos 10 cajas de refresco de 24 botellas cada una y gastamos los $3/5$. ¿Cuántas botellas nos quedan?

Solución:

Gastamos: $10 \cdot 24 \cdot 3/5 = 144$ botellas.

Quedan: $240 - 144 = 96$ botellas.

73 ¿Qué fracción de un año representa?

- a) Un semestre
- b) Un trimestre

Solución:

- a) $1/2$
- b) $1/4$

Ejercicios y problemas

- 74** En una botella de dos litros vacía echamos $\frac{3}{2}$ de litro, y luego $\frac{1}{3}$. ¿Cuánto queda para llenarse?

Solución:

$$2 - (\frac{3}{2} + \frac{1}{3}) = \frac{1}{6}$$

- 75** Calcula mentalmente:

a) $\frac{2}{7} + \frac{6}{7} + \frac{3}{7}$ b) $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} + \frac{8}{9}$

Solución:

- a) $1\frac{1}{7}$
b) $1\frac{6}{9}$

- 76** Calcula mentalmente:

a) $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} + \frac{4}{5} - \frac{1}{5}$ b) $\frac{5}{13} + \frac{3}{13} - \frac{4}{13} - \frac{6}{13}$

Solución:

- a) $\frac{4}{5}$
b) $-\frac{2}{13}$

- 77** Calcula:

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{3} + \frac{4}{9}$
c) $\frac{7}{12} - \frac{3}{4}$ d) $\frac{3}{5} - \frac{7}{20}$

Solución:

- a) $\frac{5}{6}$
b) $\frac{10}{9}$
c) $-\frac{1}{6}$
d) $\frac{1}{4}$

- 78** Calcula:

a) $\frac{1}{2} + 2 - \frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{7}{9}$
c) $\frac{3}{2} - \frac{11}{16} - \frac{5}{4}$ d) $\frac{4}{9} - 1 + \frac{5}{6}$

Solución:

- a) $\frac{9}{4}$
b) $\frac{1}{18}$
c) $-\frac{7}{16}$
d) $\frac{5}{18}$

- 79** Realiza mentalmente las siguientes operaciones:

a) $1 + \frac{1}{2}$ b) $1 - \frac{2}{3}$
c) $2 + \frac{3}{4}$ d) $1 - \frac{3}{5}$

Solución:

- a) $\frac{3}{2}$
b) $\frac{1}{3}$
c) $1\frac{1}{4}$
d) $\frac{2}{5}$

- 80** Calcula mentalmente:

a) $\frac{2}{5} + 3$ b) $\frac{10}{7} - 1$
c) $\frac{5}{9} + 2$ d) $\frac{3}{4} - 2$

Solución:

- a) $1\frac{7}{5}$
b) $\frac{3}{7}$
c) $\frac{23}{9}$
d) $-\frac{5}{4}$

- 81** Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{5}{9}$ b) $2 - \frac{3}{10} - \frac{5}{4}$
c) $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$ d) $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{14}$

Solución:

- a) $\frac{7}{9}$
b) $\frac{9}{20}$
c) $\frac{7}{15}$
d) $\frac{3}{7}$

- 82** Multiplica:

a) $\frac{3}{8} \cdot \frac{8}{5}$ b) $\frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5}$
c) $\frac{7}{12} \cdot \frac{4}{3}$ d) $\frac{5}{2} \cdot \frac{9}{15}$

Solución:

- a) $\frac{3}{5}$
b) $\frac{8}{5}$
c) $\frac{7}{9}$
d) $\frac{3}{2}$

Ejercicios y problemas

83 Calcula mentalmente:

- a) $\frac{2}{9} \cdot 27$ b) $\frac{3}{5} \cdot 40$
c) $28 \cdot \frac{1}{7}$ d) $21 \cdot \frac{2}{3}$

Solución:

- a) 6
b) 24
c) 4
d) 14

84 Calcula:

- a) $\frac{2}{3} \cdot 4 \cdot \frac{3}{7}$ b) $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{6} \cdot 2$
c) $6 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}$ d) $\frac{5}{8} \cdot 3 \cdot \frac{4}{5}$

Solución:

- a) 8/7
b) 7/5
c) 9/7
d) 3/2

85 Calcula:

- a) $\frac{3}{4} : \frac{5}{12}$ b) $\frac{2}{3} : \frac{4}{9}$
c) $\frac{7}{8} : \frac{1}{8}$ d) $\frac{5}{9} : \frac{4}{3}$

Solución:

- a) 9/5
b) 3/2
c) 7
d) 5/12

86 Efectúa:

- a) $\frac{5}{2} : 10$ b) $\frac{6}{5} : 4$
c) $2 : \frac{4}{9}$ d) $3 : \frac{6}{7}$

Solución:

- a) 1/4
b) 3/10
c) 9/2
d) 7/2

87 Calcula:

- a) $\frac{2}{3} : 2 : \frac{1}{6}$ b) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} : 9$
c) $3 : \frac{1}{8} : \frac{4}{5}$ d) $\frac{5}{3} : 10 : \frac{3}{2}$

Solución:

- a) 2
b) 1/6
c) 30
d) 1/9

88 Calcula:

- a) $\left(\frac{3}{7} + 1\right) \cdot \frac{14}{3}$ b) $\left(\frac{3}{5} - 1\right) \cdot \left(1 - \frac{2}{3}\right)$
c) $\left(\frac{7}{6} - 2\right) \cdot \frac{3}{5}$ d) $\left(2 - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right)$

Solución:

- a) 20/3
b) -2/15
c) -1/2
d) 1

89 Efectúa:

- a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{5} : \frac{1}{10}$ b) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}$
c) $\frac{2}{5} : \frac{3}{10} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5}$ d) $\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{5} : \frac{7}{10}$

Solución:

- a) 21/10
b) 8/5
c) 2/15
d) 1/2

90 Calcula:

- a) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9}\right) : \frac{5}{3}$ b) $\left(2 - \frac{4}{3}\right) : \left(\frac{3}{2} - 1\right)$
c) $\left(\frac{1}{5} - 2\right) : \frac{3}{10}$ d) $\left(2 - \frac{5}{6}\right) : \left(1 + \frac{2}{5}\right)$

Solución:

- a) 1/3 b) 4/3
c) -6 d) 5/6

Ejercicios y problemas

91 Efectúa:

a) $\frac{2}{3} : \frac{7}{2} - \frac{5}{14} : \frac{1}{2}$ b) $\frac{4}{14} \cdot \frac{5}{2} + \frac{1}{4} : \frac{5}{6}$
c) $\frac{3}{8} : \frac{5}{24} - \frac{4}{7} \cdot \frac{21}{2}$ d) $\frac{10}{9} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} : \frac{3}{4}$

Solución:

- a) $-11/21$
b) $71/70$
c) $-21/5$
d) $4/3$

92 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{3}{5} - \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right)$ b) $1 - \frac{4}{7} + \frac{1}{2}$
c) $3 - \frac{1}{2} + \left(\frac{5}{8} + \frac{1}{4}\right)$ d) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + \frac{7}{15} - 1$

Solución:

- a) $2/3$
b) $13/14$
c) $27/8$
d) $1/6$

93 Realiza las siguientes operaciones:

a) $5 - \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{2}\right)$ b) $\frac{3}{7} + \left(\frac{2}{5} - 1\right)$
c) $\frac{1}{7} \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{15}\right)$ d) $\frac{1}{4} - \frac{5}{6} : \frac{2}{9}$

Solución:

- a) $9/4$
b) $-6/35$
c) $1/15$
d) $-7/2$

94 Calcula:

a) $\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right) : \frac{5}{6}$ b) $\frac{2}{7} : \left(1 - \frac{3}{7}\right)$
c) $\frac{7}{11} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{22}\right)$ d) $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right) : \frac{4}{7}$

Solución:

- a) $-1/2$ b) $1/2$
c) $7/5$ d) $1/10$

95 Efectúa:

a) $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{9}\right) \cdot \left(\frac{1}{5} + 2\right)$
b) $\left(\frac{2}{3} + 1\right) \cdot \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{2}\right)$
c) $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{12}\right) : \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{3}\right)$
d) $\left(\frac{2}{7} - \frac{1}{2}\right) : \left(1 - \frac{5}{7}\right)$

Solución:

- a) $11/9$
b) $5/14$
c) 2
d) $-3/4$

96 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{3} - 2 - \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right)$ b) $2 - \left(\frac{5}{2} - 1\right) + \frac{2}{5}$
c) $\frac{1}{3} : \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{5}\right)$ d) $1 - \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{4}\right) : \frac{11}{2}$

Solución:

- a) $-4/3$
b) $9/10$
c) $5/3$
d) $7/6$

97 Calcula:

a) $\left(\frac{1}{4} + 1\right) \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{15}\right) : \frac{7}{30}$
b) $1 + \left(5 + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{6} - 2\right)$
c) $\frac{2}{7} - \frac{1}{3} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)$
d) $\frac{7}{8} \cdot \frac{1}{3} - \frac{3}{4} : \frac{6}{5}$

Solución:

- a) $10/7$
b) -2
c) $-5/7$
d) $-1/3$

Ejercicios y problemas

98 Calcula:

a) $\frac{1}{4} + \left(\frac{2}{3} - 1\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$

b) $\frac{2}{3} - \left(1 + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} - 1\right)$

c) $\frac{2}{9} + 1 : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)$

d) $2 - \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{7} - \frac{3}{2} : \frac{7}{2}$

Solución:

a) $-7/4$

b) $4/15$

c) $20/9$

d) $8/7$

99 Calcula:

a) $\left(3 - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{4} + \frac{1}{2}\right) - 1$

b) $2 : \left(1 - \frac{1}{5}\right) + 1 - \left(4 - \frac{1}{12}\right)$

c) $\frac{3}{4} : 2 + \frac{5}{14} : \left(1 - \frac{2}{7}\right)$

d) $\frac{7}{10} - \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} + \frac{1}{3} : \frac{2}{15}$

Solución:

a) $3/7$

b) $-5/12$

c) $7/8$

d) 3

100 Calcula:

a) $\left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{3}\right) : \frac{3}{2}$

b) $\frac{1}{4} : \left(1 - \frac{3}{8}\right) - \left(\frac{5}{4} - 1\right)$

c) $\frac{1}{5} \cdot \frac{10}{9} + \frac{1}{2} : \left(\frac{1}{8} + 1\right)$

d) $1 - \frac{1}{7} \cdot \frac{7}{4} + \frac{3}{20} : \frac{1}{5}$

Solución:

a) $26/27$

b) $3/20$

c) $2/3$

d) $3/2$

101 Calcula:

a) $\frac{5}{4} : \left(\frac{3}{2} + 1\right) \cdot \left(\frac{7}{6} - \frac{1}{3}\right)$

b) $\frac{3}{5} + \left(1 - \frac{1}{10}\right) : \left(\frac{4}{5} + 1\right)$

c) $\frac{1}{6} + 1 - \frac{3}{4} : \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2}\right)$

d) $\frac{4}{9} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) : \frac{1}{9}$

Solución:

a) $5/12$

b) $11/10$

c) $11/21$

d) $2/3$

Con calculadora

102 Calcula:

a) $\frac{7}{6} - 4 + \frac{5}{18}$

b) $3 - \frac{23}{24} + \frac{43}{48}$

c) $\frac{24}{75} \cdot \frac{125}{42}$

d) $\frac{65}{36} : \frac{91}{80}$

Solución:

a) $-23/9$

b) $47/16$

c) $20/21$

d) $100/63$

Ejercicios y problemas

103 Calcula:

a) $\frac{5}{12} + \frac{27}{32} \cdot \frac{112}{405}$ b) $\frac{189}{32} \cdot \frac{160}{81} - \frac{83}{24}$

c) $\frac{26}{21} \left(-5 + \frac{31}{130}\right)$ d) $\left(\frac{37}{135} - 7\right) : \frac{64}{27}$

Solución:

- a) 13/20
- b) 197/24
- c) -619/105
- d) -227/80

104 Calcula:

a) $\left(7 : \frac{56}{243}\right) \cdot \left(21 - \frac{44}{99}\right)$

b) $\left(\frac{73}{75} + \frac{83}{125}\right) \cdot \left(\frac{150}{27} : 307\right)$

c) $\left(\frac{24}{5} + 3\right) \cdot \left(\frac{47}{36} - \frac{23}{12}\right)$

d) $\left(\frac{11}{42} + \frac{119}{84}\right) \cdot \left(\frac{34}{3} - 13\right)$

Solución:

- a) 4 995/8
- b) 4/135
- c) -143/30
- d) -235/84

Problemas

105 Un camión puede cargar 8 000 kg y lleva 3/5 de la carga. ¿Cuántos kilos lleva?

Solución:

$$8\,000 \cdot 3/5 = 4\,800 \text{ kg}$$

106 Un autocar de 54 plazas lleva los 7/9 de las plazas ocupadas. ¿Cuántas plazas quedan libres?

Solución:

$$54 \cdot 2/9 = 12 \text{ plazas libres.}$$

107 Un grifo llena los 2/5 de un depósito en una hora, y otro grifo, los 2/7. ¿Cuánto queda para llenarse?

Solución:

$$1 - (2/5 + 2/7) = 11/35$$

108 Calcula el tiempo transcurrido desde las nueve y media de la mañana hasta las doce y cuarto de la misma mañana.

Solución:

$$12 + 1/4 - (9 + 1/2) = 11/4 = 2 \text{ h y } 3/4$$

109 Compramos una garrafa de 5 litros de agua y gastamos tres litros y cuarto. ¿Cuánto le queda?

Solución:

$$5 - (3 + 1/4) = 7/4 = 1 \text{ litro y } 3/4$$

110 Un depósito de agua tiene 600 litros de capacidad y está lleno. Gastamos 1/4 y luego 1/3 de lo que queda. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

Solución:

$$600 - 600(1/4 + 3/4 \cdot 1/3) = 300 \text{ litros.}$$

111 Una ciudad tiene 30 000 habitantes; los 2/8 tienen menos de 20 años, y de éstos los 4/5 son estudiantes. ¿Cuántos estudiantes menores de 20 años tiene dicha ciudad?

Solución:

$$30\,000 \cdot 2/8 \cdot 4/5 = 6\,000 \text{ estudiantes son menores de 20 años.}$$

Ejercicios y problemas

- 112** El suelo de un almacén tiene 1 200 m² de superficie. Luis pinta un día 1/4, y otro día, 1/3; su compañero Juan pinta el resto. Si pagan a 2 € el metro cuadrado, ¿cuánto cobra cada uno?

Solución:

Luis pinta: $1\ 200(1/4 + 1/3) = 700\text{ m}^2$

Luis cobra: $700 \cdot 2 = 1\ 400\text{ €}$

Juan pinta: $1\ 200 - 700 = 500\text{ m}^2$

Juan cobra: $500 \cdot 2 = 1\ 000\text{ €}$

- 113** Una caja contiene 40 bombones. Teresa se comió los 2/5, y Ana, 1/4. ¿Cuántos bombones quedan en la caja?

Solución:

Entre Teresa y Ana se han comido:

$40(2/5 + 1/4) = 26$ bombones.

Quedan: $40 - 26 = 14$ bombones.

- 114** Un libro tiene 240 páginas. El primer día leemos 1/5; el segundo, 1/6; el tercero, 1/8. ¿Cuántas páginas quedan sin leer?

Solución:

Hemos leído:

$240(1/5 + 1/6 + 1/8) = 118$ páginas.

Quedan sin leer: $240 - 118 = 122$ páginas.

- 115** Sonia tiene una paga mensual de 12 €. El sábado se gasta 1/3 y el domingo 1/2. ¿Cuánto dinero le queda para el resto de la semana?

Solución:

Gasta $12(1/3 + 1/2) = 10\text{ €}$

Le queda: $12 - 10 = 2\text{ €}$

- 116** En una clase de 30 alumnos, 1/3 son chicos, y el resto, chicas. De las chicas, 1/2 son morenas. ¿Cuántas chicas morenas hay en la clase?

Solución:

$30 \cdot 2/3 \cdot 1/2 = 10$ chicas morenas.

Para profundizar

- 117** Plantamos en un parque 600 árboles: 1/3 son palmeras, 1/2 pinos y el resto, olivos. Si cada palmera

cuesta 30 €, cada pino 3 € y cada olivo 7 €, ¿cuánto dinero cuestan todos los árboles?

Solución:

Palmeras: $600 \cdot 1/3 = 200$ palmeras.

Pinos: $600 \cdot 1/2 = 300$ pinos.

Olivos: $600 - (200 + 300) = 100$ olivos.

Cuestan: $200 \cdot 30 + 300 \cdot 3 + 100 \cdot 7 = 7600\text{ €}$

- 118** El depósito de gasolina de un coche contiene 60 litros y gasta 2/3 en hacer un trayecto. Si el litro de gasolina cuesta a 0,85 €, ¿cuánto ha gastado en el trayecto?

Solución:

Ha gastado: $60 \cdot 2/3 \cdot 0,85 = 34\text{ €}$

- 119** En una clase de 30 alumnos, aprueban las Matemáticas los 2/3, y 1/4 de éstos obtienen sobresaliente. ¿Cuántos alumnos han obtenido sobresaliente?

Solución:

Obtienen sobresaliente:

$30 \cdot 2/3 \cdot 1/4 = 5$ alumnos.

- 120** Una familia gana 18 000 € al año. Gasta en comida 3/10, en ropa 1/8, en transporte 1/12 y en otras cosas 3 000 €. ¿Cuánto ahorra al año?

Solución:

Gasta:

$18\ 000(3/10 + 1/8 + 1/12) + 3\ 000 = 12\ 150\text{ €}$

Ahorra:

$18\ 000 - 12\ 150 = 5\ 850\text{ €}$

- 121** Un poste de teléfonos tiene bajo tierra 1/5 de su longitud. Si la longitud del poste sobre el suelo es de 4 m, ¿cuánto mide el poste en total?

Solución:

Si bajo tierra tiene 1/5, entonces sobre el suelo tiene 4/5

Para hallar la altura sobre el suelo se multiplica la longitud del poste por 4/5, por tanto, para hallar la altura del poste se divide la altura sobre el suelo entre 4/5

$4 : 4/5 = 5\text{ m}$

Aplica tus competencias

- 122** Calcula cuánto valen cuarto y mitad de gambas, si el kilo cuesta 24 €

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 123** Calcula cuánto valen mitad de cuarto de chirlas si el kilo cuesta 16 €

Solución:

$$16 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = 2 \text{ €}$$

Comprueba lo que sabes

- 1** ¿Cuándo son equivalentes dos fracciones? Pon un ejemplo.

Solución:

Dos fracciones son equivalentes si expresan la misma cantidad.

Para comprobarlo se aplica la regla de los productos cruzados que dice:

Dos fracciones son equivalentes si los productos cruzados son iguales.

Ejemplo

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \Leftrightarrow 3 \cdot 8 = 6 \cdot 4, \text{ es decir, } 24 = 24$$

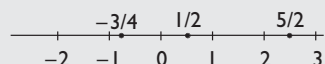
- 2** Simplifica $\frac{90}{126}$

Solución:

$\frac{5}{7}$

- 3** Representa en una recta las fracciones $\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{4}$, $\frac{5}{2}$

Solución:



- 4** Calcula $7 - \frac{3}{4} - \frac{3}{2} + \frac{5}{12}$

Solución:

$\frac{31}{6}$

- 5** Calcula $\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{6} - \frac{4}{3}$

Solución:

$-\frac{6}{5}$

- 6** Calcula $\left(5 - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{19}{12} + \frac{7}{6}\right)$

Solución:

$\frac{17}{11}$

- 7** Un depósito de gasolina tiene 30 000 litros de capacidad y está lleno. Gastamos $\frac{3}{8}$, y luego $\frac{1}{6}$. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

Solución:

Se han gastado:

$$30\,000\left(\frac{3}{8} + \frac{1}{6}\right) = 16\,250 \text{ litros.}$$

$$\text{Quedan: } 30\,000 - 16\,250 = 13\,750 \text{ litros.}$$

- 8** Compramos 100 litros de refresco a 2 € el litro, lo envasamos en botes de $\frac{1}{3}$ de litro y los vendemos a 1 €. ¿Cuánto dinero ganaremos?

Solución:

$$\text{Ganancias: } 100 \cdot 3 \cdot 1 - 100 \cdot 2 = 100 \text{ €}$$

Paso a paso

124 Simplifica la siguiente fracción:

$$\frac{12}{18}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

125 Calcula:

$$3 + \frac{5}{6} - \frac{5}{8} + \frac{7}{12}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

126 Calcula:

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

127 Calcula:

$$\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

128 Calcula:

$$\frac{5}{4} \left(2 - \frac{5}{3} \right) + \frac{7}{6}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Escribe la expresión numérica correspondiente al siguiente enunciado y halla el resultado utilizando DERIVE o Wiris:

129 Calcula los $\frac{5}{23}$ de 1955

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de DERIVE o Wiris:

130 Carlos se gasta el sábado en golosinas un tercio de la paga. El domingo va al cine con los amigos, gastándose dos quintos de lo que le queda. ¿Qué fracción de la paga le queda para el resto de la semana?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

131 Internet. Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

Practica

132 Simplifica las siguientes fracciones:

a) $\frac{128}{240}$

b) $\frac{375}{225}$

Solución:

a) $\frac{8}{15}$

b) $\frac{5}{3}$

133 Calcula:

a) $\frac{7}{3} - \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$

b) $\frac{7}{6} - 4 + \frac{5}{18}$

Solución:

a) $\frac{7}{12}$

b) $-\frac{23}{9}$

134 Calcula:

a) $6 \cdot \frac{7}{8}$

b) $-\frac{6}{5} : (-9)$

c) $\frac{4}{3} \cdot (-12)$

d) $\frac{3}{4} : 6$

Solución:

a) $\frac{21}{4}$

b) $\frac{2}{15}$

c) -16

d) $\frac{1}{8}$

135 Calcula:

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7}$

b) $-\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$

Solución:

a) $16/35$

b) $-9/10$

136 Calcula:

a) $\left(4 - \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{5}\right) : \frac{5}{2}$

b) $\left(\frac{3}{4} : \frac{6}{5} - 2\right) \cdot \frac{9}{2}$

Solución:

a) $31/25$

b) $-99/16$

Escribe la expresión numérica correspondiente a los siguientes enunciados y halla el resultado utilizando DERIVE o Wiris.

137 Calcula los $7/18$ de $11\,754$ **Solución:**

$7/18 \cdot 11\,754 = 4\,571$

138 Divide 34 entre $17/85$ **Solución:**

$34 : 17/85 = 170$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris.

139 En un hospital hemos comprado un bidón de alcohol de $1\,764$ litros. Los envasamos en botellas de $3/4$

¿Cuántas botellas llenaremos?

Solución:

$1\,764 : 3/4 = 2\,352$ botellas.

140 Hemos comprado $1\,768$ litros de colonia a 2 € el litro. Los envasamos en frascos de $1/8$ de litro, que vendemos a 27 € cada uno.¿Cuánto dinero ganaremos si cada frasco nos cuesta 7 €?**Solución:**

Nº de frascos: $1\,768 : 1/8 = 14\,144$ frascos.

Ganancias:

$14\,144(27 - 7) - 1\,768 \cdot 2 = 279\,344$ €

5

Los números decimales



1. Números decimales

PIENSA Y CALCULA

Escribe la fracción y calcula mentalmente el número decimal de la cantidad correspondiente:

- a) Una botella con medio litro = $1/2 = 0,5$
- b) Una botella con un cuarto de litro.
- c) Una botella con un quinto de litro.
- d) Una botella con tres cuartos de litro.



Solución:

- a) $1/2 = 0,5$
- b) $1/4 = 0,25$
- c) $1/5 = 0,2$
- d) $3/4 = 0,75$

Carné calculista 65 702 : 37 | C = 1 775; R = 27

APLICA LA TEORÍA

1. Completa en tu cuaderno:

- a) 5 unidades = centésimas
- b) 23 milésimas = unidades

Solución:

- a) 500
- b) 0,023

2. Haz la descomposición decimal de los siguientes números:

- a) 2,45
- b) 23,5
- c) 7,804
- d) 84,45

Solución:

a)

D	U	d	c	m
	2	4	5	

b)

D	U	d	c	m
2	3	5		

c)

D	U	d	c	m
	7	8		4

d)

D	U	d	c	m
8	4	4	5	

3. Convierte las siguientes fracciones decimales en números decimales:

- a) $\frac{3}{4}$
- b) $\frac{27}{5}$
- c) $\frac{33}{2}$
- d) $\frac{83}{20}$

Solución:

- a) 0,75
- b) 5,4
- c) 16,5
- d) 4,15

4. Ordena de menor a mayor:

- 2,5; -1,75; -0,5; 0,35

Solución:

$$-1,75 < -0,5 < 0,35 < 2,5$$

5. Convierte los siguientes números decimales exactos en fracción:

- a) 0,25
- b) 2,75
- c) 0,22
- d) 3,2

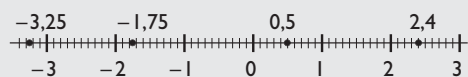
Solución:

- a) $1/4$
- b) $11/4$
- c) $11/50$
- d) $16/5$

6. Representa en la recta los siguientes números decimales:

- a) 0,5 b) -1,75
c) 2,4 d) -3,25

Solución:



7. Escribe un número decimal que esté comprendido entre cada uno de los pares siguientes:

- a) Entre 2,3 y 2,6
b) Entre 5,228 y 5,246
c) Entre 7,5 y 7,6
d) Entre 8,34 y 8,35

Solución:

- a) 2,5 b) 5,23
c) 7,55 d) 8,345

8. Calcula los valores absolutos siguientes:

- a) $|23,45|$
b) $|-4,87|$
c) $|0,05|$
d) $|-0,03|$

Solución:

- a) 23,45
b) 4,87
c) 0,05
d) 0,03

2. Suma, resta y multiplicación

Plantea y resuelve mentalmente las siguientes situaciones:

- a) Teníamos 1,5 kg de arroz y compramos 3,5 kg. ¿Cuántos kilos de arroz tenemos?
b) De una garrafa de 5 litros hemos gastado 3,5 litros. ¿Cuánto queda?
c) Tenemos 10 botellas de agua de 1,5 litros cada una. ¿Cuántos litros de agua tenemos?

Solución:

- a) $1,5 + 3,5 = 5$ kg b) $5 - 3,5 = 1,5$ litros c) $10 \cdot 1,5 = 15$ litros

Carné calculista

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} + \frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{3}{2}$$

9. Suma los siguientes números decimales:

- a) $45,23 + 7,842$
b) $136,25 + 7,8 + 38,967$
c) $45,3 + 802,762$
d) $0,0034 + 7,23 + 99,1$

Solución:

- a) 53,072 b) 183,017
c) 848,062 d) 106,3334

10. Resta los siguientes números decimales:

- a) $83,27 - 67,15$
b) $8,5 - 3,47$
c) $823,7 - 97,234$
d) $2,567 - 0,58$

Solución:

- a) 16,12 b) 5,03
c) 726,466 d) 1,987

APLICA LA TEORÍA

11 Multiplica los siguientes números decimales:

- a) $5,23 \cdot 7,5$ b) $23,9 \cdot 8,4$
 c) $34,89 \cdot 20,5$ d) $0,00678 \cdot 0,05$

Solución:

- a) 39,225 b) 200,76
 c) 715,245 d) 0,000339

12 Multiplica mentalmente los siguientes números:

- a) $7,45 \cdot 100$ b) $0,056 \cdot 10$
 c) $456,783 \cdot 10\,000$ d) $0,00876 \cdot 1\,000$

Solución:

- a) 745 b) 0,56
 c) 4 567 830 d) 8,76

13 Multiplica mentalmente los siguientes números:

- a) $8,19 \cdot 0,01$ b) $234,56 \cdot 0,001$
 c) $659,23 \cdot 0,0001$ d) $0,023 \cdot 0,1$

Solución:

- a) 0,0819 b) 0,23456
 c) 0,065923 d) 0,0023

14 Para hacer una paella utilizamos los siguientes ingredientes: 0,4 kg de arroz, 0,25 kg de calamares, 0,35 kg de chirlas y 0,27 kg de gambas. ¿Cuánto pesan los ingredientes?

Solución:

$$0,4 + 0,25 + 0,35 + 0,27 = 1,27 \text{ kg}$$

15 Halla el perímetro de un rectángulo cuyos lados miden 5,7 m y 6,8 m

Solución:

$$2(5,7 + 6,8) = 25 \text{ m}$$

16 Compramos 100 bolsas de patatas fritas, que pesan 0,25 kg cada una. ¿Cuántos kilos pesan?

Solución:

$$100 \cdot 0,25 = 25 \text{ kg}$$

3. División y operaciones combinadas

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente el resultado de las siguientes operaciones:

- a) $520 : 10$ b) $5\,000 : 100$ c) $2 + 3 \cdot 4$ d) $(2 + 3) \cdot 4$

Solución:

- a) 52 b) 50 c) 14 d) 20

Carné calculista $61\,875 : 95 \mid C = 651; R = 30$

APLICA LA TEORÍA

17 Haz las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:

- a) $31 : 8$ b) $13 : 7$
 c) $345 : 11$ d) $5 : 13$

Solución:

- a) 3,87 b) 1,85
 c) 31,36 d) 0,38

18 Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:

- a) $83,5 : 9$ b) $634,83 : 23$
 c) $5,93 : 17$ d) $587,4 : 47$

Solución:

- a) 9,27 b) 27,60
 c) 0,34 d) 12,49

19 Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:

- a) $847,23 : 6,5$ b) $7,2 : 0,03$
 c) $0,485 : 3,25$ d) $8,345 : 3,47$

Solución:

- a) 130,34 b) 240
 c) 0,14 d) 2,40

20 Divide mentalmente los siguientes números:

- a) $738,3 : 100$ b) $0,044 : 10$
 c) $76,34 : 10\,000$ d) $34,2 : 1\,000$

Solución:

- a) 7,383 b) 0,0044
 c) 0,007634 d) 0,0342

21 Divide mentalmente los siguientes números:

- a) $7,23 : 0,01$ b) $0,0056 : 0,001$
 c) $3,2 : 0,0001$ d) $678,5 : 0,1$

Solución:

- a) 723 b) 5,6
 c) 32\,000 d) 6\,785

22 Realiza las siguientes operaciones combinadas:

- a) $4,5 + 2,5 \cdot 7,8$ b) $36,25 : 6,25 - 2,44$
 c) $3,2(56,3 + 6,98)$ d) $(45,6 - 0,48) : 1,2$

Solución:

- a) 24 b) 3,36
 c) 202,496 d) 37,6

23 Un almacenista compra 1 200 litros de refresco y lo envasa en botellas de 1,5 litros. ¿Cuántas botellas llenará?

Solución:

$1\,200 : 1,5 = 800$ botellas de 1,5 litros

24 Un coche con 35 litros de gasolina recorre 538 km. Si el litro de gasolina cuesta 0,91 €, ¿cuánto gasta en gasolina cada kilómetro?

Solución:

$35 \cdot 0,91 : 538 = 0,059$ €

25 Para la fiesta de fin de curso, los 28 alumnos y alumnas de una clase compraron 30 litros de refresco a 1,2 € el litro, 12,5 kg de patatas fritas a 5,7 € el kilo y adornos para la clase por 8,5 €. ¿Cuánto tuvo que pagar cada uno?

Solución:

$(30 \cdot 1,2 + 12,5 \cdot 5,7 + 8,5) : 28 = 4,13$ €

4. Aproximaciones y problemas

Haz una estimación del número de habitantes de:

- a) España.
 b) La comunidad autónoma en la que vives.
 c) Tu pueblo o ciudad.

Solución:

- a) 44 millones. b) Por ejemplo Andalucía, 8 millones. c) 15 000 habitantes.

Carné calculista $\frac{9}{2} \left(\frac{5}{4} - \frac{7}{6} \right) = \frac{3}{8}$

26 Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones, y luego calcula su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:

- a) $13,95 + 22,05$ b) $18,78 - 5,85$
 c) $32,98 + 15,02 + 25,89$ d) $135,89 - 78,04$

Solución:

- a) $14 + 22 = 36$, calculadora: 36
 b) $19 - 6 = 13$, calculadora: 12,93
 c) $33 + 15 + 26 = 74$, calculadora: 73,89
 d) $136 - 78 = 58$, calculadora: 57,85

27 Redondea mentalmente a dos decimales los siguientes números:

- a) 23,7688 b) 4,4528 c) 5,8746
 d) 555,0956 e) 0,9973 f) 43,0031

Solución:

- a) 23,77 b) 4,45
 c) 5,87 d) 555,10
 e) 1,00 f) 43,00

28 Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones, y luego calcula su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:

- a) $8,92 \cdot 7,12$ b) $24,88 \cdot 4,93$
 c) $56,87 \cdot 10,15$ d) $45,03 : 4,98$
 e) $23,15 \cdot 4,02$ f) $12,12 : 3,02$

Solución:

- a) $9 \cdot 7 = 63$, calculadora: 63,5104
 b) $25 \cdot 5 = 125$, calculadora: 122,6584
 c) $57 \cdot 10 = 570$, calculadora: 577,2305
 d) $45 : 5 = 9$, calculadora: 9,04
 e) $23 \cdot 4 = 92$, calculadora: 93,063
 f) $12 : 3 = 4$, calculadora: 4,01

29 Realiza las siguientes operaciones y redondea a dos decimales los resultados:

- a) $688,567 + 567,4$ b) $45,894 - 9,823$
 c) $6,65 \cdot 5,4$ d) $34,56 : 4,2$

Solución:

- a) 1 255,97 b) 36,07
 c) 35,91 d) 8,23

30 Entre tres personas organizan una empresa a partes iguales. El primer año obtienen 37 000 € de beneficios. ¿Cuánto le corresponde a cada uno? Da el resultado aproximando a euros enteros.

Solución:

$$37\,000 : 3 = 12\,333 \text{ €}$$

31 El perímetro de un triángulo equilátero mide 35,9 m. Calcula la longitud de cada lado redondeando el resultado a dos decimales.

Solución:

$$35,9 : 3 = 11,97 \text{ m}$$

32 Antonio compra una finca por 315 670 € y la divide en siete parcelas. Si desea vender las parcelas y ganar con cada una 2 350 €, ¿a qué precio deberá vender cada una?

Solución:

$$315\,670 : 7 = 45\,095,71 \text{ €}$$

$$45\,095,71 + 2\,350 = 47\,445,71 \text{ €}$$

Ejercicios y problemas

1. Números decimales

33 Completa en tu cuaderno:

- a) 47 unidades = milésimas.
 b) 852 centésimas = unidades.

Solución:

- a) 47 000 b) 8,52

34 Haz la descomposición decimal de los siguientes números:

- a) 20,67 b) 6,806 c) 65,03 d) 8,905

Solución:

a)

D	U	d	c	m
2		6	7	

b)

D	U	d	c	m
	6	8		6

c)

D	U	d	c	m
6	5		3	

d)

D	U	d	c	m
	8	9		5

35 Convierte las siguientes fracciones decimales en números decimales:

- a) $\frac{7}{5}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{127}{25}$ d) $\frac{873}{40}$

Solución:

- a) 1,4 b) 0,625 c) 5,08 d) 21,825

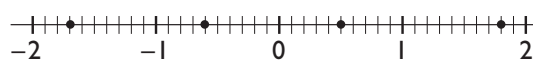
36 Convierte los siguientes números decimales exactos en fracción:

- a) 0,75 b) 7,25 c) 0,24 d) 6,4

Solución:

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{29}{4}$ c) $\frac{6}{25}$ d) $\frac{32}{5}$

37 Escribe a qué números decimales corresponden los puntos de la siguiente recta:



Solución:

- 1,7 -0,6 0,5 1,8

38 Representa en una recta los siguientes números decimales:

- a) 0,75 b) -2,4 c) 3,5 d) -1,75

Solución:



39 Ordena de menor a mayor los siguientes números decimales:

- 2,25; -1,75; -0,5 y 0,35

Solución:

$$-1,75 < -0,5 < 0,35 < 2,25$$

40 Escribe un número decimal que esté comprendido entre cada uno de los pares siguientes:

- a) Entre 7,3 y 8,5
 b) Entre 11,456 y 11,48
 c) Entre 13,3 y 13,4
 d) Entre 23,55 y 23,66

Solución:

- a) 7,56 b) 11,47 c) 13,35 d) 23,6

41 Calcula los valores absolutos siguientes:

- a) $|4,55|$
 b) $|-12,8|$
 c) $|-0,011|$
 d) $|0,01|$

Solución:

- a) 4,55 b) 12,8 c) 0,011 d) 0,01

2. Suma, resta y multiplicación

42 Suma los siguientes números decimales:

- a) $4\,456,45 + 556,8$
 b) $76,345 + 834,98$
 c) $4,567 + 8,9 + 56,034$
 d) $0,0657 + 83,056 + 456,7$

Solución:

- a) 5013,25 b) 911,325
 c) 69,501 d) 539,8217

Ejercicios y problemas

43 Resta los siguientes números decimales:

- a) $94,678 - 53,08$ b) $23,44 - 17,456$
c) $345,05 - 280,8$ d) $23,001 - 0,9345$

Solución:

- a) 41,598 b) 5,984
c) 64,25 d) 22,0665

44 Multiplica los siguientes números decimales:

- a) $7,85 \cdot 4,06$ b) $88,09 \cdot 7,3$
c) $57,06 \cdot 0,05$ d) $0,00123 \cdot 7,5$

Solución:

- a) 31,871 b) 643,057
c) 2,853 d) 0,009225

45 Multiplica mentalmente los siguientes números:

- a) $15,04 \cdot 10$ b) $23,6 \cdot 100$
c) $83,0056 \cdot 1000$ d) $0,000987 \cdot 10000$

Solución:

- a) 150,4 b) 2360
c) 83005,6 d) 9,87

46 Multiplica mentalmente los siguientes números:

- a) $85,2 \cdot 0,1$ b) $7,865 \cdot 0,01$
c) $60,87 \cdot 0,001$ d) $0,55 \cdot 0,0001$

Solución:

- a) 8,52 b) 0,07865
c) 0,06087 d) 0,000055

3. División y operaciones combinadas

47 Haz las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:

- a) $88 : 7$
b) $456 : 35$
c) $78 : 23$
d) $9 : 17$

Solución:

- a) 12,57 b) 13,02
c) 3,39 d) 0,52

48 Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:

- a) $90,5 : 6$ b) $560,23 : 47$
c) $56,07 : 44$ d) $567,1 : 237$

Solución:

- a) 15,08 b) 11,91
c) 1,27 d) 2,39

49 Efectúa las siguientes divisiones obteniendo dos decimales:

- a) $945,45 : 7,3$ b) $91,6 : 0,07$
c) $0,6702 : 5,33$ d) $11,02 : 6,22$

Solución:

- a) 129,51 b) 1308,57
c) 0,12 d) 1,77

50 Divide mentalmente los siguientes números:

- a) $345,02 : 10$ b) $0,99 : 100$
c) $44,55 : 1000$ d) $305,02 : 10000$

Solución:

- a) 34,502 b) 0,0099
c) 0,04455 d) 0,030502

51 Divide mentalmente los siguientes números:

- a) $5,44 : 0,1$ b) $0,0876 : 0,01$
c) $88,02 : 0,001$ d) $6,7 : 0,0001$

Solución:

- a) 54,4 b) 8,76
c) 88020 d) 67000

52 Realiza las siguientes operaciones combinadas:

- a) $7,5 + 4,8 \cdot 9,3$
b) $40,02 : 5,8 - 1,55$
c) $4,5(33,88 + 60,4)$
d) $(56,3 - 13,55) : 2,5$

Solución:

- a) 52,14 b) 5,35
c) 424,26 d) 17,1

4. Aproximaciones y problemas

53 Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones y luego calcula su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:

- a) $25,93 + 17,11$ b) $88,97 - 23,108$
c) $12,79 + 23,128$ d) $444,92 - 222,13$

Solución:

- a) $26 + 17 = 43$, calculadora: 43,04
b) $89 - 23 = 66$, calculadora: 65,862
c) $13 + 23 = 36$, calculadora: 35,918
d) $445 - 222 = 223$, calculadora: 222,79

54 Redondea mentalmente los siguientes números a dos decimales:

- a) 77,7643 b) 12,8977
c) 609,665 d) 555,999

Solución:

- a) 77,76 b) 12,90
c) 609,67 d) 556,00

55 Haz una estimación del resultado de las siguientes operaciones y luego calcula su valor exacto con la calculadora para verificar el resultado:

- a) $6,87 \cdot 6,05$ b) $3,98 \cdot 2,97$
c) $44,02 : 10,93$ d) $18,03 : 5,98$

Solución:

- a) $7 \cdot 6 = 42$, calculadora: 41,5635
b) $4 \cdot 3 = 12$, calculadora: 11,8206
c) $44 : 11 = 4$, calculadora: 4,027
d) $18 : 6 = 3$, calculadora: 3,015

56 Realiza las siguientes operaciones y redondea a dos decimales los resultados. Comprueba el resultado con la calculadora:

- a) $876,09 + 34,234$ b) $23,35 - 18,806$
c) $7,25 \cdot 9,7$ d) $57,02 : 7,02$

Solución:

- a) 910,32 b) 4,54
c) 70,33 d) 8,12

57 Un grupo de 7 amigos compra 15 refrescos a 0,49 € y unos frutos secos por 8,45 €. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?

Solución:

$(15 \cdot 0,49 + 8,45) : 7 = 2,26 \text{ €}$

Para ampliar

58 Completa en tu cuaderno:

- a) 65 unidades = décimas.
b) 43 décimas = centésimas.
c) 237 centésimas = unidades.
d) 48 milésimas = unidades.

Solución:

- a) 650
b) 430
c) 2,37
d) 0,048

59 Haz la descomposición decimal de los siguientes números:

- a) 58,25 b) 30,32 c) 0,64 d) 34,025

Solución:

a)

D	U	d	c	m
5	8	2	5	

b)

D	U	d	c	m
3		3	2	

c)

D	U	d	c	m
		6	4	

d)

D	U	d	c	m
3	4		2	5

Ejercicios y problemas

60 Expresa como número decimal las siguientes fracciones:

- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{3}{8}$ c) $\frac{3}{20}$ d) $\frac{12}{125}$

Solución:

- a) 0,4 b) 0,375
c) 0,15 d) 0,096

61 Escribe como fracción decimal los números:

- a) 2,5 b) 4,08 c) 0,55 d) 3,875

Solución:

- a) $5/2$ b) $102/25$
c) $11/20$ d) $31/8$

62 Ordena de menor a mayor los siguientes números decimales:

- 3,45; -0,45; -0,75 y 3,65

Solución:

$-0,75 < -0,45 < 3,45 < 3,65$

63 Escribe un decimal que esté comprendido entre:

- a) 6,5 y 6,7 b) 4,35 y 4,37
c) 2,45 y 2,46 d) 0,1 y 0,2

Solución:

- a) 6,6 b) 4,36 c) 2,455 d) 0,15

64 Calcula:

- a) $15,36 + 0,57$ b) $48,2 + 68,55 + 32,5$
c) $0,625 + 4,12$ d) $34,75 + 47,28 + 3,515$

Solución:

- a) 15,93 b) 149,25 c) 4,745 d) 85,545

65 Haz las siguientes sumas:

- a) $324,52 + 242,013 + 12,003$
b) $0,075 + 0,56 + 0,037$
c) $200,85 + 44,75 + 12,125$
d) $42,003 + 389,25 + 124,05$

Solución:

- a) 578,536 b) 0,672
c) 257,725 d) 555,303

66 Efectúa las siguientes multiplicaciones:

- a) $35,48 \cdot 0,5$ b) $12,45 \cdot 30,6$
c) $753,37 \cdot 2,8$ d) $0,75 \cdot 0,25$

Solución:

- a) 17,74 b) 380,97
c) 2 109,436 d) 0,1875

67 Multiplica mentalmente:

- a) $4,025 \cdot 1 000$ b) $15,75 \cdot 100$
c) $0,034 \cdot 10 000$ d) $0,04 \cdot 10$

Solución:

- a) 4 025 b) 1 575
c) 340 d) 0,4

68 Calcula mentalmente:

- a) $3,25 \cdot 0,1$ b) $25,5 \cdot 0,01$
c) $0,045 \cdot 0,0001$ d) $434,57 \cdot 0,001$

Solución:

- a) 0,325 b) 0,255
c) 0,0000045 d) 0,43457

69 Calcula:

- a) $325,98 \cdot 0,75$ b) $23,015 \cdot 4,25$
c) $0,075 \cdot 0,05$ d) $0,095 \cdot 1 000$

Solución:

- a) 244,485 b) 97,81375
c) 0,00375 d) 95

70 Divide obteniendo dos decimales:

- a) $258 : 5$ b) $4 598 : 12$
c) $3 547 : 45$ d) $4 927 : 326$

Solución:

- a) 51,6 b) 383,16
c) 78,82 d) 15,11

71 Divide obteniendo dos decimales:

- a) $135,6 : 14$ b) $367,45 : 48$
c) $508,62 : 69$ d) $826,572 : 264$

Solución:

- a) 9,68 b) 7,65 c) 7,37 d) 3,13

72 Divide obteniendo dos decimales:

- a) $2\,784 : 23,5$ b) $458 : 0,05$
c) $8\,015 : 134,25$ d) $4\,629 : 201,6$

Solución:

- a) 118,46 b) 9160 c) 59,70 d) 22,96

73 Divide obteniendo dos decimales:

- a) $94,68 : 5,4$ b) $453,5 : 0,75$
c) $0,68 : 0,2$ d) $0,125 : 0,45$

Solución:

- a) 17,53 b) 604,66
c) 3,4 d) 0,27

74 Divide obteniendo dos decimales:

- a) $835,55 : 12$ b) $250 : 2,5$
c) $351,5175 : 4,25$ d) $0,35 : 5$

Solución:

- a) 69,62 b) 100
c) 82,71 d) 0,07

75 Divide mentalmente por la unidad seguida de ceros:

- a) $184,5 : 1\,000$ b) $0,005 : 100$
c) $0,1 : 10$ d) $457,32 : 10\,000$

Solución:

- a) 0,1845 b) 0,00005
c) 0,01 d) 0,045732

Con calculadora

76 Calcula:

- a) $345,87 + 78,43 - 250,6$
b) $195,87 - (83,5 - 436,98)$

Solución:

- a) 173,7
b) 549,35

77 Calcula:

- a) $257,4 \cdot 24,45 + 243,5 : 12,8$
b) $96,3 \cdot (34,75 + 0,038) - 121,25$

Solución:

- a) 6312,453438
b) 3228,8344

78 Calcula:

- a) $\frac{23,68 + 47,52}{23,75 - 14,54}$
b) $\frac{23,4 : 3,65 + 12,4}{3,77 + 4,35}$

Solución:

- a) 7,73072747
b) 2,316620555

Problemas

79 David compró 2 bolígrafos a 0,4 € cada uno, 3 cuadernos a 1,5 € cada unidad y una caja de lápices de colores a 2,13 €. Pagó con 8 €. ¿Cuánto le devolvieron?

Solución:

Ha gastado: $2 \cdot 0,4 + 3 \cdot 1,5 + 2,13 = 7,43$ €
Le devuelven: $8 - 7,43 = 0,57$ €

80 Necesitamos 52 listones de madera de 0,5 m de longitud. ¿Cuántos listones de 2 m de longitud deberemos encargar?

Solución:

Listones: $52 \cdot 0,5 : 2 = 26 : 2 = 13$ listones.

Ejercicios y problemas

- 81** Hemos comprado acciones de una empresa por un valor de 11 992,32 €, a un precio de 13,88 € cada una. ¿Cuántas acciones hemos comprado?

Solución:

$$11\,992,32 : 13,88 = 864 \text{ acciones.}$$

- 82** Un grifo atascado gotea 0,042 litros cada minuto. ¿Cuántos litros de agua se perderán en un día?

Solución:

$$0,042 \cdot 60 \cdot 24 = 60,48 \text{ litros.}$$

- 83** Un coche tiene un gasto medio de 5,7 litros de gasolina cada 100 km circulando por ciudad y carretera. Si el precio de la gasolina está a 0,92 €/l, ¿cuánto gastará en 535 km?

Solución:

$$535 \cdot 5,7 : 100 \cdot 0,92 = 28,0554 \text{ €} = 28,06 \text{ €}$$

- 84** El perímetro de un cuadrado es de 37,36 cm. ¿Cuánto mide el lado?

Solución:

$$37,36 : 4 = 9,34 \text{ cm}$$

- 85** Deseamos comprar una parcela de regadío que mide 45 m por 225 m. Si el metro cuadrado vale 0,6 €, ¿cuánto necesitamos para pagar la parcela?

Solución:

$$45 \cdot 225 \cdot 0,6 = 6\,075 \text{ €}$$

- 86** Un grifo llenó un depósito de 75 l 20 litros en 8 horas. ¿Cuántos litros arrojaba el grifo cada minuto?

Solución:

$$\text{Caudal: } 75 \text{ l } 20 : (8 \cdot 60) = 156,5 \text{ litros/minuto.}$$

- 87** Una familia ha comprado en la tienda 35 litros de agua mineral a 0,38 € cada litro, 5 litros de aceite a 2,25 € el litro, 18 botellas de refresco a 1,05 € la botella y 12 cajas de leche a 7,92 € la caja. ¿Cuánto ha pagado?

Solución:

$$35 \cdot 0,38 + 5 \cdot 2,25 + 18 \cdot 1,05 + 12 \cdot 7,92 = 138,49 \text{ €}$$

Para profundizar

- 88** Un comerciante compra 648 litros de leche a 0,32 € cada litro. ¿A cuánto debe vender cada litro para ganar 213,84 €?

Solución:

$$\text{Le cuesta: } 648 \cdot 0,32 = 207,36 \text{ €}$$

$$(207,36 + 213,84) : 648 = 0,65 \text{ € el litro.}$$

- 89** El lado de un hexágono regular mide 6,4 cm. ¿Cuánto mide el perímetro?

Solución:

$$6 \cdot 6,4 = 38,4 \text{ cm}$$

- 90** Reflexiona y completa en tu cuaderno:

- Multiplicar un número por 0,5 es lo mismo que dividir entre...
- Multiplicar un número por 0,25 es lo mismo que dividir entre...
- Multiplicar un número por 0,1 es lo mismo que dividir entre...

Solución:

- 2
- 4
- 10

- 91** Ayúdate de la calculadora y halla la operación escondida en las siguientes expresiones:

- $3,5 \dots 1,2 = 4,7$
- $2,4 \dots 1,5 \dots 2 = 5,4$
- $(0,5 \dots 3,5) \dots 2 = 8$
- $5,5 \dots (4,5 \dots 2,5) = 11$

Solución:

- +
- $+ y \times$
- $+ y \times$
- $\times y -$

Aplica tus competencias

- 92** Calcula el descuento en unos pantalones que costaban 48,6 € y los rebajan un 25%

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 93** Calcula el descuento en unos zapatos que costaban 53,4 € y que rebajan un 20%

Solución:

$$53,4 \cdot 0,2 = 10,68 \text{ €}$$

- 94** Calcula el descuento en un vestido que costaba 65,5 € y que rebajan un 18%

Solución:

$$65,5 \cdot 0,18 = 11,79 \text{ €}$$

Comprueba lo que sabes

- 1** ¿Qué es redondear y cómo se hace? Pon un ejemplo.

Solución:

Redondear un número consiste en aproximarlos mediante otro de forma que si la primera cifra que suprimimos es:

- a) 0, 1, 2, 3 o 4, la cifra redondeada no varía.
b) 5, 6, 7, 8 o 9, la cifra redondeada aumenta en uno.

Ejemplos: redondea a dos decimales los siguientes números.

- a) $6,82465 \cong 6,82$ b) $2,83593 \cong 2,84$
c) $5,42723 \cong 5,43$ d) $48,56942 \cong 48,57$

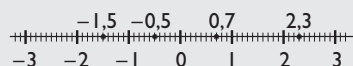
- 2** Descompón el siguiente número decimal: 70,653

Solución:

D	U	d	c	m
7		6	5	3

- 3** Representa en una recta los números decimales: 0,7; -0,5; 2,3; -1,5

Solución:



- 4** Calcula $34,876 + 803,25 - 650,94$

Solución:

$$187,186$$

- 5** Efectúa la siguiente división obteniendo en el cociente un decimal: $31,7 : 2,05$

Solución:

$$15,4$$

- 6** Calcula $(87,25 - 23,508) \cdot 7,5$

Solución:

$$478,065$$

- 7** Un coche en 512 km gasta 42,5 litros de gasolina. ¿Cuántos litros consume cada 100 km?

Solución:

$$42,5 : 512 \cdot 100 = 8,3 \text{ litros en } 100 \text{ km}$$

- 8** Un comerciante compra 648 litros de leche a 0,32 € cada litro. ¿A cuánto debe vender cada litro para ganar 213,84 €?

Solución:

$$\text{Le cuesta: } 648 \cdot 0,32 = 207,36 \text{ €}$$

$$(207,36 + 213,84) : 648 = 0,65 \text{ € el litro.}$$

Paso a paso

- 95** Convierte la siguiente fracción decimal en número decimal:

$$\frac{47}{8}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 96** Convierte el siguiente número decimal en fracción decimal:

$$7,25$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 97** Calcula:

$$6,5 + 0,84 + 32,53$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 98** Calcula:

$$(3,13 - 0,75) : 1,7 + 2,85$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Escribe la expresión numérica correspondiente al siguiente enunciado y halla el resultado utilizando DERIVE o Wiris:

- 99** Multiplica 34,555 por la suma de 93,78 y 57,025

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de DERIVE o Wiris:

- 100** Un grupo de 24 alumnos que van a ir de excursión compran por 7,28 € una caja de 24 botes de refresco, y encarga 24 bocadillos, por los que paga 25,6 €. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 101** **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

Practica

- 102** Convierte las siguientes fracciones decimales en números decimales:

a) $\frac{23}{8}$

b) $\frac{783}{20}$

c) $\frac{347}{125}$

d) $\frac{7749}{400}$

Solución:

a) 2,875

b) 39,15

c) 2,776

d) 19,3725

- 103** Convierte los siguientes números decimales en fracciones decimales:

a) 0,125

b) 7,35

c) 5,128

d) 3,64

Solución:

a) $\frac{1}{8}$

b) $\frac{147}{20}$

c) $\frac{641}{125}$

d) $\frac{91}{25}$

104 Realiza las siguientes operaciones combinadas:

- a) $7,5 + 4,8 \cdot 9,3$
 b) $40,02 : 5,8 - 1,55$

Solución:

- a) 52,14
 b) 5,35

105 Realiza las siguientes operaciones combinadas:

- a) $4,5(33,88 + 60,4)$
 b) $(56,3 - 13,55) : 2,5$

Solución:

- a) 424,26
 b) 17,1

Escribe la expresión numérica correspondiente a los siguientes enunciados y halla el resultado utilizando DERIVE o Wiris:

106 Al producto de 8,6 por 23,789 le sumamos 3 578,34

Solución:

$$8,6 \cdot 23,789 + 3\,578,34 = 3\,782,9254$$

107 Multiplica 56,87 por la suma de 45,506 y 23,783

Solución:

$$56,87(45,506 + 23,783) = 3\,940,465430$$

108 Divide entre 5,67 la diferencia que se obtiene al restar de 678,05 el número 504,367

Solución:

$$(678,05 - 504,367) : 5,67 = 30,63192239$$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris:

109 Hemos comprado 5 sillas por 62,35 € cada una, y una mesa por 481,23 €. Hemos entregado un talón por el importe total. Si en el banco teníamos 893,25 €, ¿cuánto nos queda ahora?

Solución:

$$893,25 - (5 \cdot 62,35 + 481,23) = 100,27 \text{ €}$$

110 Compramos 129 litros de aceite por 190 €, y lo envasamos en botellas de 1,5 litros. Si queremos ganar 87,25 €, calcula el precio de venta de cada botella.

Solución:

$$\text{N}^\circ \text{ de botellas: } 129 : 1,5 = 86 \text{ botellas.}$$

$$(190 + 87,25) : 86 = 3,22 \text{ € la botella.}$$

111 Una modista compra, para hacer vestidos, 110 m de tela por 1 735 €. En cada vestido emplea 2,75 metros, y vende cada uno a 118,75 €. ¿Cuánto gana?

Solución:

$$\text{N}^\circ \text{ de vestidos: } 110 : 2,75 = 40 \text{ vestidos.}$$

$$\text{Gana: } 40 \cdot 118,75 - 1\,735 = 3\,015 \text{ €}$$

APLICA LA TEORÍA

7 Escribe los cuadrados perfectos menores o iguales que 100 y que sean pares.

Solución:

0, 4, 16, 36, 64 y 100

8 Escribe los cubos perfectos menores o iguales que 200 y que sean pares.

Solución:

0, 8 y 64

9 Escribe los siguientes números en notación científica:

a) 230 000 b) 0,00057

Solución:

a) $2,3 \cdot 10^5$ b) $5,7 \cdot 10^{-4}$

10 Pasa a notación decimal los siguientes números expresados en notación científica:

a) $5,6 \cdot 10^3$
b) $7,95 \cdot 10^{-3}$

Solución:

a) 5 600
b) 0,00795

11 Tenemos una finca en forma de cuadrado cuyo lado mide 27 m. Calcula el precio de venta sabiendo que el metro cuadrado vale 30 €

Solución:

$27^2 \cdot 30 = 21\,870$ €

2. Propiedades de las potencias

PIENSA Y CALCULA

Si en cada lata hay un tomate, ¿cuántos tomates hay en total?

Solución:

$5^3 = 125$



Carné calculista

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} - \frac{5}{3} : \frac{2}{7} = -5$$

APLICA LA TEORÍA

12 Calcula mentalmente:

a) 7^0 b) 9^1 c) $(-6)^1$ d) $(-8)^0$

Solución:

a) 1 b) 9
c) -6 d) 1

13 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $3^5 \cdot 3^4$ b) $7^8 : 7^5$
c) $(3^4)^2$ d) $6^5 \cdot 6^4 \cdot 6^2$

Solución:

a) 3^9 b) 7^3
c) 3^8 d) 6^{11}

14 Aplica la potencia de un producto o de un cociente:

a) $(2 \cdot 5)^3$ b) $(7 : 3)^4$
c) $(3 \cdot 7 \cdot 13)^5$ d) $(2 : 11)^7$

Solución:

a) $2^3 \cdot 5^3$ b) $7^4 : 3^4$
c) $3^5 \cdot 7^5 \cdot 13^5$ d) $2^7 : 11^7$

15 Aplicando la potencia de un producto o de un cociente, escribe como una sola potencia:

- a) $8^3 \cdot 7^3$
- b) $5^4 : 3^4$
- c) $3^5 \cdot 2^5 \cdot 5^5$
- d) $11^6 : 13^6$

Solución:

- a) $(8 \cdot 7)^3$
- b) $(5 : 3)^4$
- c) $(3 \cdot 2 \cdot 5)^5$
- d) $(11 : 13)^6$

17 Sustituye los puntos por uno de los signos = o \neq en las siguientes expresiones:

- a) $4^3 \dots 4 \cdot 4 \cdot 4$
- b) $(-7)^6 \dots -7^6$
- c) $(7 - 5)^2 \dots 7^2 - 5^2$
- d) $(9 - 3)^2 \dots 6^2$

Solución:

- a) =
- b) \neq
- c) \neq
- d) =

16 Sustituye los puntos por uno de los signos = o \neq en las siguientes expresiones:

- a) $5^3 \dots 5 \cdot 3$
- b) $(-5)^3 \dots -5^3$
- c) $(2 + 3)^2 \dots 2^2 + 3^2$
- d) $(4 + 5)^2 \dots 9^2$

Solución:

- a) \neq
- b) =
- c) \neq
- d) =

18 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

- a) $x^3 \cdot x^4$
- b) $x^6 : x^2$
- c) $(x^2)^3$
- d) $x^2 \cdot x^3 \cdot x^5$

Solución:

- a) x^7
- b) x^4
- c) x^6
- d) x^{10}

3. Raíz cuadrada

Completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

Número							7			
Cuadrado perfecto	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

Solución:

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuadrado perfecto	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

Carné calculista $459,23 : 5,8 \mid C = 79,17; R = 0,044$

19 Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes cuadrados perfectos:

- a) 25 b) 49 c) 0 d) 1

Solución:

- a) ± 5 b) ± 7
c) 0 d) ± 1

20 Calcula la raíz cuadrada entera por defecto de:

- a) 53 b) 23 c) 17 d) 90

Solución:

- a) 7 b) 4
c) 4 d) 9

21 Calcula la raíz cuadrada entera por exceso de:

- a) 45 b) 87 c) 15 d) 60

Solución:

- a) 7 b) 10
c) 4 d) 8

22 Utiliza la calculadora para hallar la raíz cuadrada de:

- a) 361 b) 441 c) 7921 d) 710649

Solución:

- a) 19 b) 21
c) 89 d) 843

23 Realiza las siguientes operaciones:

- a) $(2^6 + 7^2 - 8^2) \cdot \sqrt{81}$
b) $\sqrt{49} + \sqrt{64} : \sqrt{16}$

Solución:

- a) 441
b) 9

24 Sustituye los puntos por uno de los signos = o \neq en las siguientes expresiones:

- a) $\sqrt{36 + 64} \dots \sqrt{36} + \sqrt{64}$
b) $\sqrt{36 + 64} \dots \sqrt{100}$
c) $\sqrt{100 - 36} \dots \sqrt{100} - \sqrt{36}$

Solución:

- a) \neq
b) =
c) \neq

25 Plantea un problema donde se vea la interpretación geométrica de la raíz cuadrada de 64

Solución:

Hallar la longitud del lado de un solar cuadrado de área 64 m^2

4. Procedimiento de la raíz cuadrada

Completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

Número	45	12	58	7	93	3	75	29
Raíz cuadrada entera								

Solución:

Número	45	12	58	7	93	3	75	29
Raíz cuadrada entera	6	3	7	2	9	1	8	5

Carné calculista

$$\frac{2}{9} : \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6} \right) = \frac{16}{3}$$

26 Halla la raíz cuadrada entera de 7 504 y haz la comprobación.

Solución:

86

Comprobación: $86^2 + 108 = 7\,504$

27 Halla la raíz cuadrada entera de 83 706 y haz la comprobación.

Solución:

289

Comprobación: $289^2 + 185 = 83\,706$

28 Halla la raíz cuadrada entera de los siguientes números y comprueba el resultado con la calculadora:

- a) 569
- b) 6 234
- c) 23 457
- d) 546 304

Solución:

- a) 23
Comprobación: $23^2 + 40 = 569$
- b) 78
Comprobación: $78^2 + 150 = 6\,234$
- c) 153
Comprobación: $153^2 + 48 = 23\,457$
- d) 739
Comprobación: $739^2 + 183 = 546\,304$

29 Halla la raíz cuadrada con dos decimales, de los siguientes números:

- a) 5
- b) 23
- c) 61
- d) 133

Solución:

- a) 2,23
- b) 4,79
- c) 7,81
- d) 11,53

30 Halla la raíz cuadrada de los siguientes números, con dos decimales, y comprueba el resultado con la calculadora:

- a) 7,5
- b) 13,87
- c) 5,347
- d) 47,5017

Solución:

- a) 2,73
Comprobación: $2,73^2 + 0,0471 = 7,5$
- b) 3,72
Comprobación: $3,72^2 + 0,0316 = 13,87$
- c) 2,31
Comprobación: $2,31^2 + 0,0109 = 5,347$
- d) 6,89
Comprobación: $6,89^2 + 0,0296 = 47,5017$

31 Un tablero de $1,85\text{ m}^2$ de madera tiene forma de cuadrado. Halla la medida del lado redondeando los centímetros.

Solución:

$$\sqrt{1,85} = 1,36\text{ m}$$

Ejercicios y problemas

1. Potencias

32 Calcula mentalmente el resultado de las siguientes potencias:

- a) 2^4 b) $(-2)^4$ c) 2^5 d) $(-2)^5$
e) 0^7 f) 1^9 g) $(-1)^5$ h) $(-1)^6$
i) 10^3 j) 10^5 k) $(-10)^2$ l) $(-10)^7$

Solución:

- a) 16 b) 16 c) 32 d) -32
e) 0 f) 1 g) -1 h) 1
i) 1000 j) 100000 k) 100 l) -10000000

33 Escribe en forma de potencia:

- a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ b) $-5 \cdot (-5)$
c) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$ d) $-7 \cdot (-7) \cdot (-7)$

Solución:

- a) 3^4 b) $(-5)^2$ c) 6^5 d) $(-7)^3$

34 Calcula:

- a) 6^3 b) $(-6)^3$ c) 6^4 d) $(-6)^4$
e) 27^2 f) $0,75^2$ g) 35^3 h) $5,2^3$

Solución:

- a) 216 b) -216 c) 1296 d) 1296
e) 729 f) 0,5625 g) 42875 h) 140,608

35 Calcula los cuadrados perfectos menores o iguales que 100 y que sean impares.

Solución:

1, 9, 25, 49 y 81

36 Calcula los cubos perfectos menores o iguales que 200 y que sean impares.

Solución:

1, 27 y 125

37 Escribe en notación científica los siguientes números:

- a) 150 000 000 b) 0,00205

Solución:

- a) $1,5 \cdot 10^8$ b) $2,05 \cdot 10^{-3}$

38 Pasa a notación decimal los siguientes números expresados en notación científica:

- a) $4,3407 \cdot 10^6$ b) $5,08 \cdot 10^{-2}$

Solución:

- a) 4 340 700 b) 0,0508

39 Halla utilizando la calculadora:

- a) 5^{10} b) $7,05 \cdot 10^{23} \cdot 4,569 \cdot 10^{-12}$
c) 7^{20} d) $2,25 \cdot 10^{17} : (5,38 \cdot 10^6)$

Solución:

- a) 9 765 625 b) $3,221145 \cdot 10^{12}$
c) $7,97922663 \cdot 10^{16}$ d) $4,182156134 \cdot 10^{10}$

2. Propiedades de las potencias

40 Calcula mentalmente:

- a) 13^0 b) 23^1 c) $(-18)^1$ d) $(-44)^0$

Solución:

- a) 1 b) 23 c) -18 d) 1

41 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

- a) $2^3 \cdot 2^6$ b) $6^9 : 6^4$
c) $(5^3)^4$ d) $7^2 \cdot 7^3 \cdot 7^4$

Solución:

- a) 2^9 b) 6^5 c) 5^{12} d) 7^9

42 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

- a) $x^4 \cdot x^5$ b) $x^7 : x^3$ c) $(x^3)^4$ d) $x^3 \cdot x^4 \cdot x^6$

Solución:

- a) x^9 b) x^4 c) x^{12} d) x^{13}

43 Aplica la potencia de un producto o de un cociente:

- a) $(2 \cdot 3)^4$ b) $(5 : 7)^5$
c) $(5 \cdot 7 \cdot 11)^3$ d) $(2 : 3)^4$

Solución:

- a) $2^4 \cdot 3^4$ b) $5^5 : 7^5$
c) $5^3 \cdot 7^3 \cdot 11^3$ d) $2^4 : 3^4$

Ejercicios y problemas

44 Aplicando la potencia de un producto o de un cociente, escribe como una sola potencia:

- a) $5^4 \cdot 7^4$ b) $2^5 : 7^5$
c) $3^6 \cdot 5^6 \cdot 7^6$ d) $13^2 : 17^2$

Solución:

- a) $(5 \cdot 7)^4$ b) $(2 : 7)^5$
c) $(3 \cdot 5 \cdot 7)^6$ d) $(13 : 17)^2$

45 Sustituye los puntos por uno de los signos = o \neq en las siguientes expresiones:

- a) $7^2 \dots 7 \cdot 2$ b) $(-2)^5 \dots - 2^5$
c) $(5 + 7)^2 \dots 5^2 + 7^2$ d) $(3 + 4)^2 \dots 7^2$
e) $7^3 \dots 7 \cdot 7 \cdot 7$ f) $(-5)^4 \dots - 5^4$
g) $(11 - 4)^2 \dots 11^2 - 4^2$ h) $(4 - 3)^2 \dots 1$

Solución:

- a) \neq b) = c) \neq d) =
e) = f) \neq g) \neq h) =

3. Raíz cuadrada

46 Calcula mentalmente la raíz cuadrada de los siguientes cuadrados perfectos:

- a) 16 b) 36 c) 49 d) 81

Solución:

- a) ± 4 b) ± 6
c) ± 7 d) ± 9

47 ¿Cuántas raíces cuadradas tienen los siguientes números?

- a) 9 b) -25
c) 0 d) 64

Solución:

- a) Dos. b) Ninguna.
c) Una. d) Dos.

48 Calcula la raíz cuadrada entera por defecto de:

- a) 21 b) 35
c) 57 d) 65

Solución:

- a) 4 b) 5
c) 7 d) 8

49 Calcula la raíz cuadrada entera por exceso de:

- a) 27 b) 43
c) 56 d) 67

Solución:

- a) 6 b) 7
c) 8 d) 9

50 Realiza las siguientes operaciones:

- a) $(9^2 + 5^3 - 2^5) \cdot \sqrt{64}$
b) $\sqrt{81} : (6^2 - 3^3)$
c) $\sqrt{25} + \sqrt{81} \cdot \sqrt{9}$
d) $(\sqrt{49} + \sqrt{25}) : \sqrt{16}$

Solución:

- a) 1392 b) 1
c) 32 d) 3

51 Sustituye los puntos por uno de los signos = o \neq en las siguientes expresiones:

- a) $\sqrt{25 + 25} \dots \sqrt{25} + \sqrt{25}$
b) $\sqrt{25 + 25} \dots \sqrt{50}$
c) $\sqrt{100 - 64} \dots \sqrt{100} - \sqrt{64}$
d) $\sqrt{100 - 64} \dots \sqrt{36}$

Solución:

- a) \neq b) = c) \neq d) =

4. Procedimiento de la raíz cuadrada

52 Halla la raíz cuadrada entera de 5 309 y de 76 305, y haz la comprobación.

Solución:

72. Comprobación: $72^2 + 125 = 5\,309$
276. Comprobación: $276^2 + 129 = 76\,305$

53 Halla la raíz cuadrada entera de:

- a) 607 b) 5 387
c) 47 701 d) 637 802

Solución:

- a) 24 b) 73
c) 218 d) 798

54 Halla la raíz cuadrada de los siguientes números, con dos decimales, y comprueba el resultado con la calculadora:

- | | |
|----------|------------|
| a) 7 | b) 33 |
| c) 56 | d) 247 |
| e) 5,3 | f) 23,85 |
| g) 7,208 | h) 93,8903 |

Solución:

- a) 2,64. Comprobación: $2,64^2 + 0,0304 = 7$
 b) 5,74. Comprobación: $5,74^2 + 0,0524 = 33$
 c) 7,48. Comprobación: $7,48^2 + 0,0496 = 56$
 d) 15,71. Comprobación: $15,71^2 + 0,1959 = 247$
 e) 2,30. Comprobación: $2,30^2 + 0,01 = 5,3$
 f) 4,88. Comprobación: $4,88^2 + 0,0356 = 23,85$
 g) 2,68. Comprobación: $2,68^2 + 0,0256 = 7,208$
 h) 9,68. Comprobación: $9,68^2 + 0,1879 = 93,8903$

Para ampliar

55 Escribe los cuadrados perfectos menores que 100

Solución:

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64 y 81

56 Escribe los cubos perfectos menores que 100

Solución:

0, 1, 8, 27 y 64

57 Calcula el valor de x en cada uno de los siguientes casos:

- | | |
|----------------|----------------|
| a) $2^x = 8$ | b) $3^4 = x$ |
| c) $x^3 = 125$ | d) $x^5 = -32$ |

Solución:

- | | |
|------------|-------------|
| a) $x = 3$ | b) $x = 81$ |
| c) $x = 5$ | d) $x = -2$ |

58 Calcula:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| a) $2^4 + 3^3 + 5^2$ | b) $(-2)^5 + 3^2 - 5^2$ |
| c) $3^4 - (-5)^3 + (-2)^6$ | d) $10^6 - (-10)^3 + 10^2$ |

Solución:

- | | |
|--------|--------------|
| a) 68 | b) -48 |
| c) 270 | d) 1 001 100 |

59 Calcula:

- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| a) $\left(\frac{5}{7}\right)^2$ | b) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2$ | c) $\left(\frac{2}{5}\right)^3$ | d) $\left(-\frac{3}{2}\right)^3$ |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

Solución:

- | | | | |
|----------|---------|----------|----------|
| a) 25/49 | b) 9/16 | c) 8/125 | d) -27/8 |
|----------|---------|----------|----------|

60 Calcula el valor de x en cada uno de los siguientes casos:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) $\sqrt{x} = \pm 7$ | b) $\sqrt{81} = x$ |
| c) $\sqrt{0} = x$ | d) $\sqrt{x} = \pm 1$ |

Solución:

- a) $x = 49$
 b) $x = \pm 9$
 c) $x = 0$
 d) $x = 1$

61 Calcula:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) $\sqrt{25} - \sqrt{16} + \sqrt{9}$ | b) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} + \sqrt{64}$ |
| c) $\sqrt{36} : \sqrt{9} - \sqrt{49}$ | d) $(\sqrt{81} - \sqrt{25}) : \sqrt{16}$ |

Solución:

- | | |
|-------|-------|
| a) 4 | b) 14 |
| c) -5 | d) 1 |

62 Calcula:

- | |
|---|
| a) $\sqrt{100} - \sqrt{1} + \sqrt{10\,000}$ |
| b) $\sqrt{10\,000} - \sqrt{100} + \sqrt{1\,000\,000}$ |
| c) $\sqrt{10\,000} \cdot \sqrt{100} - \sqrt{1\,000\,000}$ |
| d) $\sqrt{1\,000\,000} : \sqrt{100} + \sqrt{10\,000}$ |

Solución:

- a) 109
 b) 1 090
 c) 0
 d) 200

Ejercicios y problemas

- 63** Completa la siguiente tabla de potencias en tu cuaderno:

$a^n \cdot a^p = \dots$	$0^n = \dots, n \neq 0$
$a^n : a^p = \dots$	$1^n = \dots$
$(a^n)^p = \dots$	$a^0 = \dots, a \neq 0$
$(a \cdot b)^n = \dots$	$a^1 = \dots$
$(a : b)^n = \dots$	

Solución:

$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$	$0^n = 0, n \neq 0$
$a^n : a^p = a^{n-p}$	$1^n = 1$
$(a^n)^p = a^{np}$	$a^0 = 1, a \neq 0$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$a^1 = a$
$(a : b)^n = a^n : b^n$	

Con calculadora

- 64** Utiliza la calculadora para hallar la raíz cuadrada de:
a) 529 b) 2025 c) 7569 d) 271441

Solución:

- a) 23 b) 45 c) 87 d) 521

Problemas

- 67** En una tienda compran una docena de huevos. Escribe en forma de potencia el número total de huevos y halla cuántos son.

Solución:

$$12^1 = 12 \text{ huevos.}$$

- 68** Óscar tiene una caja en forma de cubo llena de canicas. La caja tiene de largo 8 canicas, de ancho otras 8 canicas y de alto 8 también. Escribe en forma de potencia el número total de canicas y calcula el resultado.

Solución:

$$8^3 = 512 \text{ canicas.}$$

- 69** Tenemos 24 cajas de melocotones, y cada caja tiene 24 melocotones. Escribe en forma de potencia el número total de melocotones y calcula.

Solución:

$$24^2 = 576 \text{ melocotones.}$$

- 65** Utiliza la calculadora para hallar la raíz cuadrada de los siguientes números redondeando el resultado a dos decimales:

- a) 3,4 b) 83,92
c) 456,2012 d) 5670,8

Solución:

- a) 1,84 b) 9,16
c) 21,36 d) 75,30

- 66** Realiza las siguientes operaciones con la calculadora y redondea los resultados a dos decimales:

- a) $\sqrt{34} - \sqrt{22} + \sqrt{588}$
b) $\sqrt{45} \cdot \sqrt{923} + \sqrt{6509}$
c) $\sqrt{8296} : \sqrt{574} - \sqrt{7}$
d) $(\sqrt{45806} - \sqrt{1257}) : \sqrt{23}$

Solución:

- a) 25,39 b) 284,48
c) 1,16 d) 37,23

- 70** Un tablero de ajedrez tiene 8 filas y 8 columnas. Expresa en forma de potencia el número total de cuadrados que tiene, y halla el resultado.

Solución:

$$8^2 = 64 \text{ cuadrados.}$$

- 71** Una finca tiene forma de cuadrado, y su área mide 169 m^2 . ¿Cuánto mide el perímetro?

Solución:

$$\text{Lado: } \sqrt{169} = 13 \text{ m}$$

$$\text{Perímetro: } 13 \cdot 4 = 52 \text{ m}$$

- 72** Escribe en forma de potencia el número de abuelos que tiene cada persona, y calcula el resultado.

Solución:

$$2^2 = 4 \text{ abuelos.}$$

Ejercicios y problemas

- 73** Una pared de un cuarto de baño es cuadrada y tiene en total 144 azulejos cuadrados. Si cada azulejo mide 25 cm, ¿cuánto mide de longitud la pared?

Solución:

$$\sqrt{144} \cdot 25 = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}$$

- 74** Escribe en forma de potencia el número de bisabuelos que tiene cada persona, y calcula el resultado.

Solución:

$$2^3 = 8 \text{ bisabuelos.}$$

- 75** Los padres de David tienen una casa de campo con una parcela cuadrada de 10 000 m² de superficie. ¿Cuánto mide cada lado?

Solución:

$$\sqrt{10\,000} = 100 \text{ m}$$

- 76** Dejamos caer una pelota desde 1 m de altura. Cada bote sube de alto los $\frac{3}{4}$ del anterior. Escribe en forma de potencia la altura que alcanzará al tercer bote, y halla el resultado.

Solución:

$$1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{27}{64} = 0,42 \text{ m}$$

- 77** Un libro de matemáticas mide de grosor $1,5 \cdot 10^{-2}$ m y tiene 280 páginas. Calcula el grosor de cada hoja en metros y notación científica.

Solución:

$$1,5 \cdot 10^{-2} : 140 = 1,07 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

- 78** Calcula en notación científica el número de segundos que tiene un año bisiesto.

Solución:

$$366 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 3,16224 \cdot 10^7 \text{ segundos.}$$

- 79** Un cine tiene igual número de filas que de columnas. Venden todas las entradas para una sesión, obteniendo 675 €. Si han vendido cada entrada a 3 €, ¿cuántas filas tiene el cine?

Solución:

$$\sqrt{675 : 3} = 15 \text{ filas.}$$

- 80** Queremos poner baldosas en el suelo de una habitación cuadrada, y en cada lado caben 12 baldosas. Si cada baldosa cuesta 1,5 €, ¿cuánto cuestan todas las baldosas que necesitamos?

Solución:

$$12^2 \cdot 1,5 = 216 \text{ €}$$

Para profundizar

- 81** ¿En qué cifras puede terminar un cuadrado perfecto?

Solución:

$$0, 1, 4, 5, 6 \text{ y } 9$$

- 82** Halla el número cuya raíz cuadrada entera es 27 y da 15 de resto.

Solución:

$$27^2 + 15 = 744$$

- 83** En una caja grande hay cajas pequeñas con un par de calcetines cada una. La caja grande tiene de largo, de ancho y de alto 10 cajas pequeñas, y cada par de calcetines se vende a 10 €. Expresa en forma de potencia el valor de los calcetines y halla el resultado.

Solución:

$$10^4 = 10\,000 \text{ €}$$

- 84** La suma de los cuadrados de dos números es 514. Si uno de los números es 15, ¿cuál es el otro número?

Solución:

$$514 - 15^2 = 289$$

$$\sqrt{289} = 17$$

- 85** En un cajón hay 5 cajas, en cada caja hay 5 paquetes y en cada paquete hay 5 pañuelos. Expresa en forma de potencia el número de pañuelos y halla el resultado.

Solución:

$$5^3 = 125 \text{ pañuelos.}$$

Ejercicios y problemas

- 86** Un terreno cuadrado tiene de área 625 m^2 . ¿Cuánto mide su perímetro?

Solución:

$$\text{Lado} = \sqrt{625} = 25 \text{ m}$$

$$\text{Perímetro} = 4 \cdot 25 = 100 \text{ m}$$

- 87** Plantamos de nogales una finca cuadrada; en cada fila y en cada columna hay 15 nogales igualmente separados. Si cada nogal cuesta 15 €, escribe en forma de potencia lo que cuestan todos los nogales.

Solución:

$$15^3 = 3\,375 \text{ €}$$

- 88** Una empresa tiene 4 trabajadores que durante 4 meses trabajan 4 semanas al mes. Cada semana trabajan 4 días, y cada día trabajan 4 horas. Si cobran a 4 € la hora, expresa en forma de potencia el gasto de la empresa por este trabajo y halla el resultado.

Solución:

$$4^6 = 4\,096 \text{ €}$$

Aplica tus competencias

Contando baldosas

- 89** Tenemos una habitación cuadrada de 4,5 m de lado y queremos alicatarla con baldosas de 35 cm de lado. ¿Cuántas baldosas tenemos que comprar?



Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 90** Tenemos una habitación cuadrada de 4 m de lado y queremos alicatarla con baldosas de 25 cm de lado. ¿Cuántas baldosas tenemos que comprar?

Solución:

$$4 : 0,25 = 16$$

$$16^2 = 256 \text{ baldosas.}$$

- 91** Tenemos una habitación cuadrada de 3,18 m de lado y queremos alicatarla con baldosas de 30 cm de lado. ¿Cuántas baldosas tenemos que comprar?

Solución:

$$3,18 : 0,3 = 10,6$$

$$11^2 = 121 \text{ baldosas.}$$

Comprueba lo que sabes

- 1** Escribe la fórmula de la propiedad del producto de dos potencias de la misma base y pon un ejemplo.

Solución:

$$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$$

Ejemplo: $3^2 \cdot 3^5 = 3^7$

- 2** Escribe los cuadrados perfectos menores que 100

Solución:

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64 y 81

- 3** Calcula las siguientes potencias:

- a) 2^6 b) $(-5)^3$
c) 35^2 d) $1,5^3$

Solución:

- a) 64 b) -125
c) 1 225 d) 3,375

- 4** Expresa el resultado en forma de una sola potencia, utilizando las propiedades de las potencias:

- a) $5^3 \cdot 5^6$ b) $2^8 : 2^5$
c) $(3^4)^5$ d) $7^3 \cdot 7^4 \cdot 7^5$

Solución:

- a) 5^9 b) 2^3
c) 3^{20} d) 7^{12}

- 5** Realiza las siguientes operaciones:

- a) $(2^4 + 5^2 - 7^2) \cdot \sqrt{64}$
b) $\sqrt{81} : (6^2 - 3^3)$
c) $\sqrt{25} + \sqrt{81} \cdot \sqrt{9}$
d) $(\sqrt{49} + \sqrt{25}) : \sqrt{16}$

Solución:

- a) -64 b) 1 c) 32 d) 3

- 6** Calcula la raíz cuadrada entera de 23 457

Solución:

Raíz = 153 y resto = 48

- 7** Una finca tiene forma de cuadrado, y su área mide 169 m^2 . ¿Cuánto mide el perímetro?

Solución:

Lado: $\sqrt{169} = 13 \text{ m}$

Perímetro: $4 \cdot 13 = 52 \text{ m}$

- 8** Para embalar calcetines, introducimos cada par en una caja pequeña de forma cúbica. A su vez, introducimos en cajas mayores las cajas pequeñas, de forma que caben 36 cajas de calcetines en el fondo de la caja grande y 6 cajas en cada columna. Escribe en forma de potencia el número total de cajas de calcetines. Si cada caja de calcetines cuesta 5 €, ¿cuál será el valor de la caja grande que contiene las cajas pequeñas con los pares de calcetines?

Solución:

Nº total de calcetines: $6^3 = 216$

Valor: $216 \cdot 5 = 1 080 \text{ €}$

Paso a paso

92 Calcula:

$$23^5$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

93 Calcula:

$$14,5^3$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

94 Calcula:

$$7,5 \cdot 10^{12} \cdot 8,25 \cdot 10^{18}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

95 Calcula:

$$\sqrt{58,5}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

96 Calcula: $\sqrt{28^3 - 15,7^2}$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de DERIVE o Wiris:

97 La arista de un cubo mide 85 m. Escribe en forma de potencia su volumen y halla el resultado.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

98 Una finca cuadrada tiene 784 m² de extensión. Calcula el coste de vallarla si un metro de valla cuesta 5,75 €

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

99 **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso** y **tema**.

Practica**100** Calcula las siguientes potencias:

- a) 2^{64} b) $(-3)^{15}$
 c) $87,54^7$ d) $(-0,25)^{10}$

Solución:

- a) 18 446 744 073 709 551 616
 b) -14 348 907
 c) $3,939542553 \cdot 10^{13}$
 d) $9,536743164 \cdot 10^{-7}$

101 Calcula:

- a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{55\,225}$
 c) $\sqrt{74\,691}$ d) $\sqrt{167,345}$

Solución:

- a) 1,414213562 b) 235
 c) 273,2965422 d) 12,93618954

102 Calcula:

- a) $\sqrt{43,5 + 275,47}$
 b) $\sqrt{43,5} + \sqrt{275,47}$
 c) $\sqrt{453,5^2 - 7,24^3}$
 d) $(5,2^5 + 73,5^2) \cdot \sqrt{854,26}$

Solución:

- a) 17,85973124 b) 23,19274191
 c) 453,0813906 d) $2,690204806 \cdot 10^5$

103 Calcula:

- a) $7,26 \cdot 10^{11} \cdot 4,44 \cdot 10^3$
 b) $3,5 \cdot 10^{15} : (9,725 \cdot 10^{25})$
 c) $(5,78 \cdot 10^7)^5$
 d) $\sqrt{7,28 \cdot 10^{23}}$

Solución:

- a) $3,22344 \cdot 10^{15}$
 b) $3,598971722 \cdot 10^{-11}$
 c) $6,451180481 \cdot 10^{38}$
 d) $8,532291603 \cdot 10^{11}$

Escribe la expresión numérica correspondiente a los siguientes enunciados y halla el resultado utilizando DERIVE o Wiris:

104 El número 97,28 elevado al cuadrado menos 17,6 al cubo.**Solución:**

$$97,28^2 - 17,6^3 = 4\,011,6224$$

105 El número 675 al cuadrado menos su raíz cuadrada.**Solución:**

$$675^2 - \sqrt{675} = 4,555990192 \cdot 10^5$$

106 Calcula un número sabiendo que su raíz cuadrada es 7,5**Solución:**

$$7,5^2 = 56,25$$

107 Calcula un número sabiendo que su cuadrado es 10,5625**Solución:**

$$\sqrt{10,5625} = 3,25$$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris:

108 Queremos vender los pinos de una finca que tiene 28 filas y 28 columnas, al precio de 28 € cada pino. Expresa en forma de potencia el valor de los pinos y halla el resultado.**Solución:**

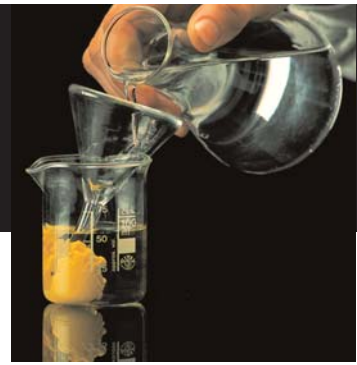
$$28^3 = 21\,952 \text{ €}$$

109 Calcula el valor del terrazo de un salón cuadrado, que tiene de superficie 169 m², sabiendo que el terrazo es cuadrado, mide 50 cm de lado y que cada uno cuesta 13 €**Solución:**

$$169 : 0,5^2 \cdot 13 = 8\,788 \text{ €}$$

7

Sistema métrico decimal



1. El euro

PIENSA Y CALCULA

Queremos comprar tres libros cuyos precios son 24,5 €, 16 € y 8,5 €. Calcula mentalmente y contesta si con 50 € podemos comprar los tres libros.

Solución:

Sí. Sobra un euro.

Carné calculista 27 068,5 : 83 | C = 326,12; R = 0,54

APLICA LA TEORÍA

1 Señala en la siguiente lista aquellos términos que son magnitudes:

- a) Longitud
- b) Bondad
- c) Masa
- d) Felicidad

Solución:

a) Sí b) No c) Sí d) No

2 Indica cuáles de los siguientes términos son magnitudes:

- a) Volumen
- b) Tiempo
- c) Inocencia
- d) Deseo

Solución:

a) Sí b) Sí c) No d) No

3 Expresa en cada caso la magnitud que utilizarías para medir:

- a) El cercado de una finca.
- b) El agua de una botella.
- c) El peso de una barra de pan.
- d) La distancia entre tu casa y la de tu amigo.

Solución:

- a) Longitud.
- b) Capacidad.
- c) Masa.
- d) Longitud.

4 ¿Cuántos céntimos son 4 monedas de 2 €?

Solución:

$4 \cdot 2 \cdot 100 = 800$ céntimos.

5 ¿A cuántas monedas de 5 cts. equivalen 3 monedas de 2 €?

Solución:

$3 \cdot 2 \cdot 100 : 5 = 120$ monedas.

6 Tienes 4 monedas de 50 cts. de euro, 5 de 20 cts., 8 de 2 cts. y 3 de 1 cént. ¿Cuántos euros tienes?

Solución:

$(4 \cdot 50 + 5 \cdot 20 + 8 \cdot 2 + 3 \cdot 1) : 100 = 3,19$ €

APLICA LA TEORÍA

7 Juan tiene ahorrados 4 billetes de 10 € y 12 monedas de 2 €. Por su cumpleaños, sus abuelos le regalan 3 billetes de 5 €. ¿Cuántos euros reúne?

Solución:

$$4 \cdot 10 + 12 \cdot 2 + 3 \cdot 5 = 79 \text{ €}$$

8 Teresa ha comprado en la papelería un lápiz de 6 cts. y un cuaderno de 1,5 €. Si ha pagado con una moneda de 2 € y otra de 20 cts., ¿cuánto le han devuelto?

Solución:

$$2,2 - (0,06 + 1,5) = 0,64 \text{ €} = 64 \text{ céntimos.}$$

2. Unidades de longitud

Para atar un paquete se necesitan 75 cm de cuerda. Calcula mentalmente cuántos metros de cuerda se necesitarán para atar 10 paquetes iguales. Exprésalo en metros.

Solución:

$$75 \cdot 10 = 750 \text{ cm} = 7,5 \text{ m}$$



PIENSA Y CALCULA

Carné calculista

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{5} - \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{1}{6}$$

APLICA LA TEORÍA

9 Calcula mentalmente y expresa en metros:

- a) 2000 mm b) 1 dm
c) 2 hm d) 0,1 km

Solución:

- a) 2 m b) 0,1 m
c) 200 m d) 100 m

10 Transforma las siguientes unidades:

- a) 4 km = m
b) 32 hm = dam
c) 3 dm = mm
d) 28 dam = km

Solución:

- a) 4000 m b) 320 dam
c) 300 mm d) 0,28 km

11 Completa las igualdades:

- a) 23 m = cm b) 12 m = dam
c) 245 cm = m d) 100 hm = m

Solución:

- a) 2300 cm
b) 1,2 dam
c) 2,45 m
d) 10000 m

12 El grosor de un libro que tiene 106 hojas es de 1 cm. Expresa en micras el grosor de cada hoja.

Solución:

$$1 : 106 = 9,434 \cdot 10^{-3} \text{ cm} = 94,34 \mu$$

13 La distancia de la Tierra al Sol es de una U.A. ¿Cuánto tarda la luz del Sol en llegar a la Tierra? (Recuerda que la velocidad de la luz es de 300000 km/s).

Solución:

$$t = \frac{1,5 \cdot 10^8}{300000} = 500$$

500 segundos = 8 minutos 20 segundos.

3. Unidades de masa y capacidad

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente cuántos vasos de refresco de 250 mililitros puedes llenar con una botella de 1,5 litros.

Solución:

6 vasos.

Carné calculista 567 : 0,47 | C = 1 206,38; R = 0,0014

APLICA LA TEORÍA

14 Calcula mentalmente y expresa en gramos:

- a) 2 000 mg
- b) 3 dg
- c) 5 hg
- d) 0,5 kg

Solución:

- a) 2 g
- b) 0,3 g
- c) 500 g
- d) 500 g

15 Transforma las siguientes unidades:

- a) 5 kl = l
- b) 32 hl = dl
- c) 56 dl = l
- d) 78 dal = kl

Solución:

- a) 5 000 l
- b) 32 000 dl
- c) 5,6 l
- d) 0,78 kl

16 Completa las igualdades:

- a) 35 g = cg
- b) 120 l = dal
- c) 45 mg = hg
- d) 450 hl = l

Solución:

- a) 3 500 cg
- b) 12 dal
- c) 0,00045 hg
- d) 45 000 l

17 En un almacén han envasado 720 hl de agua mineral en garrafas de 5 litros. ¿Cuántas garrafas han envasado?

Solución:

$720 \cdot 100 : 5 = 14\,400$ garrafas.

18 Expresa en kilolitros el líquido que ingiere, en un año bisiesto, una persona que bebe 3 litros diarios.

Solución:

Bebe: $366 \cdot 3 : 1\,000 = 1,098$ kl

19 Un almacenista lleva 2 tm de patatas al mercado, donde le pagan 0,3 € el kg. ¿Cuánto cobra?

Solución:

Cobra: $2 \cdot 1\,000 \cdot 0,3 = 600$ €

20 ¿Cuánto vale un jamón de 7 kg si el kilo cuesta 12 €?

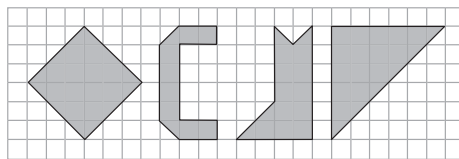
Solución:

Vale: $7 \cdot 12 = 84$ €

4. Unidades de superficie

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente el área de las siguientes figuras. Cada cuadrado es una unidad.



Solución:

18 u², 9 u², 13 u², 18 u²

Carné calculista

$$\frac{3}{5} \left(\frac{7}{2} - \frac{5}{6} \right) = \frac{8}{5}$$

APLICA LA TEORÍA

21 Calcula mentalmente y expresa en m²:

- a) 2 hm²
- b) 3 dm²
- c) 50 dam²
- d) 0,02 km²

Solución:

- a) 20 000 m²
- b) 0,03 m²
- c) 5 000 m²
- d) 20 000 m²

22 Transforma las siguientes unidades:

- a) 3 267 m² = dam²
- b) 325 dm² = m²
- c) 346 mm² = dm²
- d) 58 dam² = cm²

Solución:

- a) 32,67 dam²
- b) 3,25 m²
- c) 0,0346 dm²
- d) 58 000 000 cm²

23 Completa las igualdades:

- a) 5 ha = ca
- b) 10 a = ha
- c) 4 578 ca = a
- d) 450 ha = a

Solución:

- a) 50 000 ca
- b) 0,1 ha
- c) 45,78 a
- d) 45 000 a

24 Una finca de 4,5 ha vale 411 750 €. ¿Cuánto vale el metro cuadrado de superficie?

Solución:

$$411\,750 : 10\,000 : 4,5 = 9,15 \text{ €/m}^2$$

25 Un tablero de madera de 2 m² 60 dm² 80 mm² se divide en cuatro partes iguales. ¿Cuánto mide cada parte?

Solución:

$$2 + 0,6 + 0,00008 = 2,60008 \text{ m}^2$$

$$2,60008 : 4 = 0,65002 \text{ m}^2$$

Ejercicios y problemas

1. El euro

26 Expresa en cada caso la magnitud que utilizarías para medir:

- a) La extensión de una cancha de baloncesto.
- b) El agua de un pantano.
- c) El peso de un león.
- d) Tu habitación.

Solución:

- a) Superficie.
- b) Capacidad.
- c) Masa.
- d) Superficie.

27 Señala la unidad de magnitud que consideres más oportuna para medir:

- a) La superficie de una hoja de papel.
- b) La altura de un árbol.
- c) La cantidad de agua que cabe en un recipiente pequeño.
- d) Lo que pesas.

Solución:

- a) cm^2
- b) m
- c) cl
- d) kg

28 Compraste un ordenador por 1 502,53 € y, al cabo de un año, lo vendiste por 601,02 € menos. ¿Por cuánto lo vendiste?

Solución:

$$1502,53 - 601,02 = 901,51 \text{ €}$$

29 Si ahorras 12,62 € cada día, ¿cuánto ahorrarás en un mes de 30 días?

Solución:

$$12,62 \cdot 30 = 378,6 \text{ €}$$

30 ¿Por cuánto hay que vender un terreno que costó 21 504,21 € para ganar 8 600 €?

Solución:

$$21\,504,21 + 8\,600 = 30\,104,21 \text{ €}$$

31 Un comerciante compró mercancía por valor de 9 560 €. Si la hubiese vendido por 1 500 € más, habría ganado 5 400 €. Calcula por cuánto vendió la mercancía.

Solución:

$$9\,560 + (5\,400 - 1\,500) = 13\,460 \text{ €}$$

32 Cinco herederos se reparten una herencia y cada uno percibe 25 461 €. ¿Cuánto habría percibido cada uno si hubiesen sido tres herederos?

Solución:

$$25\,461 \cdot 5 : 3 = 42\,435 \text{ €}$$

33 Hemos comprado dos garrafas de aceite por 27 € y sabemos que una tiene dos litros más que la otra. ¿Cuánto cuesta cada garrafa si se ha pagado a 2,25 € el litro?

Solución:

$$27 : 2,25 = 12 \text{ litros.}$$

$$5 \text{ litros y } 7 \text{ litros.}$$

$$\text{La de 5 litros: } 5 \times 2,25 \text{ €} = 11,25 \text{ €}$$

$$\text{Y la de 7 litros: } 7 \times 2,25 \text{ €} = 15,75 \text{ €}$$

2. Unidades de longitud

34 Calcula mentalmente y expresa en metros:

- a) 2 000 mm
- b) 5 dm
- c) 4 hm
- d) 0,01 km

Solución:

$$\text{a) } 2 \text{ m}$$

$$\text{b) } 0,5 \text{ m}$$

$$\text{c) } 400 \text{ m}$$

$$\text{d) } 10 \text{ m}$$

35 Completa las siguientes igualdades:

$$\text{a) } 3 \text{ hm} = \dots \text{ m}$$

$$\text{b) } 54 \text{ m} = \dots \text{ km}$$

$$\text{c) } 5,07 \text{ km} = \dots \text{ dm}$$

$$\text{d) } 46,75 \text{ dam} = \dots \text{ cm}$$

Solución:

$$\text{a) } 300 \text{ m}$$

$$\text{b) } 0,054 \text{ km}$$

$$\text{c) } 50\,700 \text{ dm}$$

$$\text{d) } 46\,750 \text{ cm}$$

36 Completa las siguientes igualdades:

$$\text{a) } 3 \text{ cm} = \dots \text{ dm}$$

$$\text{b) } 146 \text{ mm} = \dots \text{ m}$$

$$\text{c) } 25,4 \text{ dm} = \dots \text{ dam}$$

$$\text{d) } 16,5 \text{ m} = \dots \text{ mm}$$

Solución:

$$\text{a) } 0,03 \text{ dm}$$

$$\text{b) } 0,146 \text{ m}$$

$$\text{c) } 0,254 \text{ dam}$$

$$\text{d) } 16\,500 \text{ mm}$$

37 Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 4 378 m b) 4,3 hm
c) 0,043 km d) 437 800 mm

Solución:

- a) 4 378 m
b) 4,3 hm = 430 m
c) 0,043 km = 43 m
d) 437 800 mm = 437,8 m
 $0,043 \text{ km} < 4,3 \text{ hm} < 437 800 \text{ mm} < 4 378 \text{ m}$

38 Completa:

- a) 5 hm = ... m = ... cm
b) 5,4 m = ... dam = ... mm
c) 47,03 km = ... dam = ... m
d) 436,35 hm = ... m = ...cm

Solución:

- a) 5 hm = 500 m = 50 000 cm
b) 5,4 m = 0,54 dam = 5 400 mm
c) 47,03 km = 4 703 dam = 47 030 m
d) 436,35 hm = 43 635 m = 4 363 500 cm

39 España tiene aproximadamente 4 000 km de costa. Expresa esta longitud en metros y en notación científica.

Solución:

$$4\,000 \text{ km} = 4\,000\,000 \text{ m} = 4 \cdot 10^6 \text{ m}$$

40 Las dimensiones máximas de un campo de fútbol son 119 m de largo por 91 m de ancho. Expresa estas medidas en decámetros y hectómetros.

Solución:

11,9 dam por 9,1 dam
1,19 hm por 0,91 hm

41 Un nadador hace 24 largos en una piscina olímpica que tiene 50 m de largo. ¿Sobrepasa el kilómetro nadando?, ¿en cuánto?

Solución:

Hace: $24 \cdot 50 = 1\,200 \text{ m}$
Sobrepasa el kilómetro en 200 m

42 Completa las igualdades con la calculadora:

- a) 4 U.A. = ... km
b) 3,5 años luz = ... km
c) $3,9 \cdot 10^{13} \text{ km} = \dots$ años luz
d) $2,6 \cdot 10^9 \text{ km} = \dots$ U.A.

Solución:

- a) $4 \cdot 1,5 \cdot 10^8 = 6 \cdot 10^8 \text{ km}$
b) $3,5 \cdot 9,4608 \cdot 10^{12} = 3,311\,28 \cdot 10^{13} \text{ km}$
c) $3,9 \cdot 10^{13} : (9,4608 \cdot 10^{12}) = 4,122\,272\,957$ años luz
d) $2,6 \cdot 10^9 : (1,5 \cdot 10^8) = 17,3333$ U.A.

43 Completa:

- a) 0,05 mm = ... μ b) 5,4 μ = ... mm
c) 17,8 m μ = ... mm d) 0,0025 mm = ... m μ

Solución:

- a) 50 μ b) 0,0054 mm
c) 0,0000178 mm d) 2 500 m μ

3. Unidades de masa y capacidad

44 Calcula mentalmente y expresa en gramos:

- a) 500 mg b) 30 dg c) 2 hg d) 0,8 dag

Solución:

- a) 0,5 g b) 3 g
c) 200 g d) 8 g

45 Transforma las siguientes unidades:

- a) 4 hg = ... g b) 320 g = ... kg
c) 96,7 kg = ... hg d) 3,85 dag = ... cg

Solución:

- a) 400 g b) 0,32 kg
c) 967 hg d) 3 850 cg

46 Completa las igualdades en tu cuaderno:

- a) 235 cg = ... dag b) 820 dag = ... kg
c) 145 cg = ... hg d) 503 g = ... mg

Solución:

- a) 0,235 dag b) 8,2 kg
c) 0,0145 hg d) 503 000 mg

Ejercicios y problemas

47 Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 378 dag b) 3,7 hg c) 0,037 kg d) 37 800 mg

Solución:

- a) 378 dag = 3 780 g b) 3,7 hg = 370 g
c) 0,037 kg = 37 g d) 37 800 mg = 37,8 g
0,037 kg < 37 800 mg < 3,7 hg < 378 dag

48 Completa en tu cuaderno:

- a) 5,4 hg = ... g = ... cg
b) 3 g = ... dag = ... dg
c) 78,25 kg = ... hg = ... g
d) 36,5 hg = ... g = ... mg

Solución:

- a) 5,4 hg = 540 g = 54 000 cg
b) 3 g = 0,3 dag = 30 dg
c) 78,25 kg = 782,5 hg = 78 250 g
d) 36,5 hg = 3 650 g = 3 650 000 mg

49 Calcula mentalmente y expresa en litros:

- a) 350 cl b) 4 000 ml c) 8,7 hl d) 0,05 kl

Solución:

- a) 3,5 l b) 4 l c) 870 l d) 50 l

50 Transforma las siguientes unidades:

- a) 42 hl = ... l b) 20 l = ... kl
c) 26,3 kl = ... dal d) 3,85 dal = ... dl

Solución:

- a) 4 200 l b) 0,02 kl
c) 2 630 dal d) 385 dl

51 Completa en tu cuaderno las igualdades:

- a) 425 cl = ... dal b) 720 dal = ... hl
c) 845 cl = ... l d) 2,3 l = ... ml

Solución:

- a) 0,425 dal b) 72 hl
c) 8,45 l d) 2 300 ml

52 Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 582 dal b) 5,8 hl c) 582 l d) 5 820 ml

Solución:

- a) 582 dal = 5 820 l b) 5,8 hl = 580 l
c) 582 l d) 5 820 ml = 5,82 l
5 820 ml < 5,8 hl < 582 l < 582 dal

53 Completa en tu cuaderno:

- a) 72,4 hl = ... dl = ... ml
b) 47 l = ... dl = ... cl
c) 85,25 kl = ... dal = ... l
d) 6,05 dal = ... l = ... ml

Solución:

- a) 72 400 dl = 7 240 000 ml
b) 470 dl = 4 700 cl
c) 8 525 dal = 85 250 l
d) 60,5 l = 60 500 ml

54 Has metido en un bote 12 bolsas de caramelos de 125 g cada una. Expresa en kilos el peso de todos los caramelos.

Solución:

$$12 \cdot 125 = 1 500 \text{ g} = 1,5 \text{ kg}$$

55 Un antibiótico viene en una caja con 24 sobres de 500 mg cada uno. Si el médico te receta la caja entera, ¿cuántos gramos de antibiótico tienes que tomar?

Solución:

$$24 \cdot 500 = 12 000 \text{ mg} = 12 \text{ g}$$

56 En época de restricciones de agua, hemos puesto dentro de la cisterna del inodoro una botella de 1,5 litros. ¿Cuánto ahorraremos en agua durante 90 días si se usa la cisterna una media de 20 veces al día? Expresa en kilolitros el resultado.

Solución:

$$1,5 \cdot 20 \cdot 90 = 2 700 \text{ l} = 2,7 \text{ kl}$$

4. Unidades de superficie

57 Calcula mentalmente y expresa en m²:

- a) 500 dam² b) 200 dm²
c) 500 cm² d) 0,08 hm²

Solución:

- a) 50 000 m² b) 2 m²
c) 0,05 m² d) 800 m²

58 Transforma las siguientes unidades:

- a) 1 205 m² = ... hm² b) 125 dm² = ... m²
c) 3 750 mm² = ... m² d) 67 dam² = ... dm²

Solución:

- a) 0,1205 hm² b) 1,25 m²
c) 0,00375 m² d) 670 000 dm²

59 Completa las igualdades en tu cuaderno:

- a) 4 ha = ... ca b) 12 a = ... ha
c) 2 500 ca = ... a d) 50 ha = ... a

Solución:

- a) 40 000 ca b) 0,12 ha
c) 25 a d) 5 000 a

60 Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor:

- a) 175 dam² b) 1,7 hm²
c) 0,000017 km² d) 17 500 mm²

Solución:

- a) 175 dam² = 17 500 m²
b) 1,7 hm² = 17 000 m²
c) 0,000017 km² = 17 m²
d) 17 500 mm² = 0,0175 m²
17 500 mm² < 0,000017 km² < 1,7 hm² < 175 dam²

61 Completa en tu cuaderno:

- a) 1,5 hm² = ... m² = ... cm²
b) 26,7 m² = ... dam² = ... dm²
c) 8,25 km² = ... hm² = ... m²
d) 16,5 hm² = ... m² = ... mm²

Solución:

- a) 15 000 m² = 150 000 000 cm²
b) 0,267 dam² = 2 670 dm²
c) 825 hm² = 8 250 000 m²
d) 165 000 m² = 165 000 000 000 mm²

62 Transforma las siguientes unidades:

- a) 13 a = ... ca b) 0,5 ha = ... ca
c) 4500 a = ... ha d) 0,0035 ha = ... a

Solución:

- a) 1 300 ca b) 5 000 ca
c) 45 ha d) 0,35 a

63 Disponemos de 2 900 dm² de lona y necesitamos 14,5 m² para hacer una tienda de campaña. ¿Cuántas tiendas podríamos hacer?**Solución:**

$$2\,900 : 100 : 14,5 = 2 \text{ tiendas.}$$

64 El ayuntamiento ha cedido 3 ha 58 a para hacer un parque. ¿Cuántos metros cuadrados tendrá el parque?**Solución:**

$$3 \cdot 10\,000 + 58 \cdot 100 = 35\,800 \text{ m}^2$$

Para ampliar**65** Di la magnitud y la unidad que consideres más oportuna para expresar las siguientes cantidades:

- a) La longitud de un lápiz.
b) El suelo de una habitación.
c) El agua que hay en un bidón.
d) Los terrenos de tu municipio.

Solución:

- a) Longitud en cm b) Superficie en m²
c) Capacidad en litros d) Superficie en ha

66 En el mercado gasté 5,1 € en manzanas, 4,37 € en azúcar, 17,43 € en carne y 6,32 € en pescado. ¿Cuánto dinero gasté en total?**Solución:**

$$5,1 + 4,37 + 17,43 + 6,32 = 33,22 \text{ €}$$

Ejercicios y problemas

- 67** Pagué una chaqueta que cuesta 102,4 € con un billete de 200 €. ¿Cuánto me tuvieron que devolver?

Solución:

$$200 - 102,4 = 97,6 \text{ €}$$

- 68** Quiero hacer una colección sobre deporte de la que se vende semanalmente un fascículo y un CD. Si la colección tiene 52 fascículos y el precio de cada uno es de 7,2 €, ¿cuál es el precio de la colección completa?

Solución:

$$52 \cdot 7,2 = 374,4 \text{ €}$$

- 69** Transforma las siguientes unidades:

- a) 52 hl = ... l = ... dl
- b) 34 m = ... hm = ... cm
- c) 68,5 kg = ... dag = ... cg
- d) 8,45 dal = ... kl = ... = ml

Solución:

- a) 5 200 l = 52 000 dl
- b) 0,34 hm = 3 400 cm
- c) 6 850 dag = 6 850 000 cg
- d) 0,0845 kl = 84 500 ml

- 70** Completa en tu cuaderno:

- a) $6,5 \text{ hm}^2 = \dots \text{ dam}^2 = \dots \text{ dm}^2$

b) $3\,406,7 \text{ m}^2 = \dots \text{ km}^2 = \dots \text{ cm}^2$

c) $7\,500 \text{ a} = \dots \text{ ha} = \dots \text{ ca}$

d) $0,005 \text{ ha} = \dots \text{ a} = \dots \text{ ca}$

Solución:

a) $650 \text{ dam}^2 = 6\,500\,000 \text{ dm}^2$

b) $0,0034067 \text{ km}^2 = 34\,067\,000 \text{ cm}^2$

c) $75 \text{ ha} = 750\,000 \text{ ca}$

d) $0,5 \text{ a} = 50 \text{ ca}$

- 71** Suma 2 kl 5 dal 9 l con 8 hl 5 dal 3 l

Solución:

$$2\,059 + 853 = 2\,912 \text{ litros.}$$

- 72** Calcula 12 kg menos 45 hg 67 cg

Solución:

$$12 - 4,50067 = 7,49933 \text{ kg}$$

- 73** Multiplica seis por 3 km 25 dam 5 m 40 cm

Solución:

$$6 \cdot 3\,255,4 = 19\,532,4 \text{ m} = 19,5324 \text{ km}$$

- 74** Divide 32 dam² 52 m² 325 cm² entre cinco.

Solución:

$$3\,252,0325 : 5 = 650,4065 \text{ m}^2$$

Problemas

- 75** Sofía tiene 2 kg 2 dag de bombones, y Marta, 3 kg 4 dag. ¿Cuánto tienen entre las dos?

Solución:

$$2,02 + 3,04 = 5,06 \text{ kg}$$

- 76** Diego tiene que caminar todos los días 5 hm 7 dam 25 m para ir desde su casa al centro donde estudia. ¿Cuántos metros anda al día haciendo el recorrido de ida y vuelta?

Solución:

$$2(500 + 70 + 25) = 1\,190 \text{ m}$$

- 77** Se desea colocar rodapié de madera en una habitación de 4,2 m de largo por 3,6 de ancho. ¿Cuántos metros de rodapié se necesitan si hay una puerta de 80 cm de ancho en la habitación?

Solución:

$$2 \cdot (4,2 + 3,6) - 0,8 = 14,8 \text{ m}$$

- 78** En una bañera con capacidad de 1 000 litros hay 4 hl 39 dal 92 l. ¿Cuánto falta para llenarla?

Solución:

$$1\,000 - (400 + 390 + 92) = 118 \text{ litros.}$$

79 Una excavadora hace en condiciones normales 2 dam 12 m de zanja en una jornada. ¿Cuánto hará en 5 días?

Solución:

$$5 \cdot (20 + 12) = 160 \text{ m}$$

80 Un carpintero tiene que hacer los 6 marcos para las puertas de una casa. Cada hueco de puerta tiene 210 cm de alto por 80 cm de ancho. Calcula cuántos metros de madera necesita para hacer los marcos.

Solución:

$$6 \cdot (2 \cdot 2,1 + 0,8) = 30 \text{ m}$$

81 Andrés pesa el doble que Susana, y ésta 12 kg más que María, que pesa 32 kg. ¿Cuánto pesan entre los tres?

Solución:

María: 32 kg

Susana: $32 + 12 = 44$ kg

Andrés: $2 \cdot 44 = 88$ kg

Total: $32 + 44 + 88 = 164$ kg

82 Una fábrica compra 20 000 litros de leche a 0,35 € el litro y los vende a 0,74 € cada uno. Entre transporte y otros gastos invierte 2 500 €. ¿Cuánto ha ganado?

Solución:

$$20\,000(0,74 - 0,35) - 2\,500 = 5\,300 \text{ €}$$

83 En una perfumería disponen de 5 litros de agua de colonia. ¿Cuántos frascos de 250 ml se pueden llenar?

Solución:

$$5\,000 : 250 = 20 \text{ frascos.}$$

Para profundizar

84 Un frasco de perfume de 120 ml cuesta 33,5 €. Calcula cuánto vale el litro de perfume.

Solución:

$$1\,000 : 120 \cdot 33,5 = 279,17 \text{ €}$$

85 ¿Cuántos kilos pesan 2 l de agua destilada?

Solución:

2 kg

86 ¿Cuánto kilos pesan 5 000 ml de agua destilada?

Solución:

$$5\,000 : 1\,000 = 5 \text{ kg}$$

87 ¿Cuánto pesa una caja con una docena de botellas de agua destilada de un litro y medio, si el recipiente de cada botella pesa 70 g y el cartón de la caja 1 200 g?

Solución:

$$12(1,5 + 0,07) + 1,2 = 20,04 \text{ kg}$$

88 Para hacer un contenedor se han empleado 12,5 chapas de hierro de 2,5 m² cada una. Si el precio del metro cuadrado de hierro vale 48 €, ¿cuánto ha costado el contenedor?

Solución:

$$12,5 \cdot 2,5 \cdot 48 = 1\,500 \text{ €}$$

89 La superficie de un olivar es de 12 ha 25 a. Si se plantaron los olivos de forma que cada uno necesitaba 49 m², ¿cuántos olivos hay en el olivar?

Solución:

$$(120\,000 + 2\,500) : 49 = 2\,500 \text{ olivos.}$$

90 Para atravesar la Vía Láctea se necesitan 400 000 años viajando a la velocidad de la luz. ¿Qué anchura tiene la Vía Láctea?

Solución:

$$400\,000 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 300\,000 = 3,78432 \cdot 10^{18} \text{ km de ancho.}$$

91 La Galaxia M 100 está a 60 millones de años luz. ¿Cuánto tiempo necesitaríamos para llegar a ella viajando a la velocidad de la luz?

Solución:

Tiempo = 60 millones de años.

Aplica tus competencias

- 92** La densidad del petróleo es $0,8 \text{ kg/dm}^3$. ¿Cuánto pesan 3 litros de petróleo?

Solución:

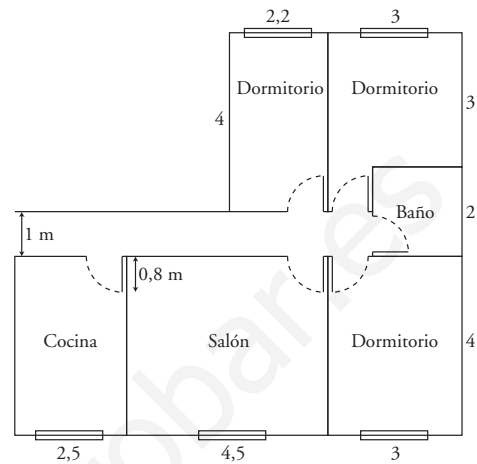
Resuelto en el libro del alumnado.

- 93** Calcula cuánto pesan 60 litros de aceite sabiendo que su densidad es $0,9 \text{ kg/l}$

Solución:

$$60 \cdot 0,9 = 54 \text{ kg}$$

- 94** Se sabe que el metro cuadrado de baldosas sale a $34,5 \text{ €}$ y el metro de rodapié a $5,8 \text{ €}$. Calcula cuánto costará poner las baldosas y el rodapié en la casa del dibujo.



Solución:

$$\text{Baldosas: } 70,8 \cdot 34,5 = 2\,442,6 \text{ €}$$

$$\text{Rodapié: } 66 \cdot 5,8 = 382,8 \text{ €}$$

Comprueba lo que sabes

- 1** Escribe los múltiplos y submúltiplos del metro. Pon un ejemplo de cómo se pasa de kilómetros a centímetros.

Solución:

	Nombre	Abreviatura	Cantidad de metros
Múltiplos	kilómetro	km	1 000 m
	hectómetro	hm	100 m
	decámetro	dam	10 m
	metro	m	1 m
Submúltiplos	decímetro	dm	0,1 m
	centímetro	cm	0,01 m
	milímetro	mm	0,001 m

Ejemplo: 3 km = 300 000 cm

- 2** Transforma las unidades:
- 38 m = ... cm = ... hm
 - 0,006 kg = ... g = ... dg
 - 35 dal = ... l = ... ml
 - 12 mm = ... dm = ... m

Solución:

- 3 800 cm = 0,38 hm
- 6 g = 60 dg
- 350 l = 350 000 ml
- 0,12 dm = 0,012 m

- 3** Completa:
- $48 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2 = \dots \text{ hm}^2$
 - $34 \text{ dam}^2 = \dots \text{ a} = \dots \text{ ha}$
 - $2485 \text{ mm}^2 = \dots \text{ m}^2 = \dots \text{ dam}^2$
 - $28 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$

Solución:

- $480\,000 \text{ cm}^2 = 0,0048 \text{ hm}^2$
- $34 \text{ a} = 0,34 \text{ ha}$
- $0,002485 \text{ m}^2 = 0,00002485 \text{ dam}^2$
- $0,28 \text{ km}^2 = 280\,000 \text{ m}^2$

- 4** España tiene aproximadamente 4 000 km de costa. Expresa esta longitud en metros y en notación científica.

Solución:

$$4\,000 \text{ km} = 4\,000\,000 \text{ m} = 4 \cdot 10^6 \text{ m}$$

- 5** Luis gasta 40 dal 50 dl en regar cada día. ¿Cuántos litros gasta en 5 días?

Solución:

Gasto en un día:
 $40 \text{ dal } 50 \text{ dl} = 400 \text{ litros} + 5 \text{ litros} = 405 \text{ litros}$.
 Gasto en 5 días: $405 \cdot 5 = 2\,025 \text{ litros}$.

- 6** Con 90 kg de harina, ¿cuántos paquetes de 250 g podemos hacer?

Solución:

Nº de paquetes : $90 \cdot 1\,000 : 250 = 360 \text{ paquetes}$.

- 7** Un carpintero tiene que hacer los 6 marcos para las puertas de una casa. Cada hueco de puerta tiene 210 cm de alto por 80 cm de ancho. Calcula cuántos metros de madera necesita para hacer los marcos.

Solución:

Longitud de cada puerta:
 $2 \cdot 210 + 80 = 500 \text{ cm} = 5 \text{ m}$
 Longitud por el total de puertas:
 $6 \cdot 5 = 30 \text{ m}$

- 8** Un comerciante compra 250 kg de naranjas por 200 €, que envasa en bolsas de 5 kg. Si vende cada bolsa a 7,5 €, ¿cuánto ganará con cada kilo?

Solución:

Gana en cada kilo: Precio del kg de la venta – precio del kg de la compra.
 Gana en cada kilo: $7,5 : 5 - 200 : 250 = 0,7 \text{ €/kg}$

Paso a paso

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris:

- 95** ¿Cuánto dinero son 3 billetes de 500 €, 2 de 100 €, 4 de 50 € y 6 de 20 €?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 96** Hemos comprado 4,75 m de tela a 15,03 € el metro. ¿Cuánto hemos pagado?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 97** Un año luz es la distancia que recorre la luz en un año, y la velocidad de la luz es de 300 000 km/s. Calcula en notación científica cuántos kilómetros son un año luz.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 98** En un almacén han envasado 30 000 litros de agua en botellas de 1,5 litros. El agua se ha pagado a 0,43 € el litro y se ha vendido cada botella a 1,23 €. Los gastos de transporte y las botellas han costado 6 000 €. Calcula el beneficio.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 99** Un agricultor ha vendido 6 450 kg de garbanzos a 1,85 € el kilo. Si invirtió para ello 5 400 €, calcula el beneficio que ha obtenido.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 100** Queremos vender una finca de 2 ha por 48 000 €. Calcula el precio del metro cuadrado.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 101** **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

Practica

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris:

- 102** Ana tiene 4 billetes de 20 €, 3 de 5 €, 3 monedas de 50 cts., 4 de 20 cts. y 6 de 2 cts. ¿Cuánto dinero tiene Ana?

Solución:

$$4 \cdot 20 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 0,5 + 4 \cdot 0,2 + 6 \cdot 0,02 = 97,42 \text{ €}$$

- 103** Juan va a la papelería y compra 5 bolígrafos a 85 cts. cada uno y 3 cuadernos a 1,26 € cada uno. Si lleva un billete de 10 €, ¿cuánto le tienen que devolver?

Solución:

$$10 - (5 \cdot 0,85 + 3 \cdot 1,26) = 1,97 \text{ €}$$

- 104** Hemos comprado 450 m de cable por 387 € y lo hemos vendido a 1,24 € el metro. Calcula el beneficio.

Solución:

$$450 \cdot 1,24 - 387 = 171 \text{ €}$$

- 105** Si el Ecuador mide 40 000 km, ¿a qué velocidad gira un punto situado en el Ecuador?

Solución:

$$40\,000 : 24 = 1\,666,66 \text{ km/h}$$

- 106** La distancia media que hay desde Plutón al Sol es de 39,33 U.A. Una U.A. es la distancia media que hay desde La Tierra al Sol, que es de $1,5 \cdot 10^8$ km. Calcula la distancia que hay desde Plutón al Sol en kilómetros y notación científica.

Solución:

$$39,33 \cdot 1,5 \cdot 10^8 = 5,8995 \cdot 10^9 \text{ km}$$

- 107** Si la densidad es igual a la masa dividida por el volumen, calcula la densidad del plomo sabiendo que un trozo de 53,7 kg ocupa un volumen de 4,76 litros.

Solución:

$$53,7 : 4,76 = 11,28 \text{ kg/l}$$

- 108** Vamos al mercado y compramos 3,5 kg de melocotones a 1,56 € el kg, 2,75 kg de plátanos a 1,23 € el kg y 2 lechugas a 0,86 € cada una. Si pagamos con un billete de 20 €, ¿cuánto nos tienen que devolver?



Solución:

$$20 - (3,5 \cdot 1,56 + 2,75 \cdot 1,23 + 2 \cdot 0,86) = 9,44 \text{ €}$$

- 109** Una fábrica compra 20 000 litros de leche a 0,35 € el litro y los vende a 0,74 € cada uno. Entre transporte y otros gastos invierte 2 500 €. ¿Cuánto ha ganado?

Solución:

$$20\,000(0,74 - 0,35) - 2\,500 = 5\,300 \text{ €}$$

- 110** Un constructor compra una parcela de 5 hectáreas que le cuesta 6 500 000 €. Se gasta 1 200 000 € en urbanizarla, y pierde 1 hectárea entre calles y aceras. El terreno que le queda lo divide en 25 parcelas. Si quiere ganar 5 400 000 €, ¿a qué precio tiene que vender el metro cuadrado de parcela?

Solución:

$$(6\,500\,000 + 1\,200\,000 + 5\,400\,000) : 40\,000 = 327,5 \text{ €/m}^2$$



1. Razón y proporción

PIENSA Y CALCULA

Calcula mentalmente la velocidad media a la que fue un ciclista que recorrió 150 km en 5 horas. ¿En qué unidades expresarías la velocidad?

Solución:

$$150 : 5 = 30 \text{ km/h}$$

Carné calculista $350,7 : 8,23 \mid C = 42,61; R = 0,0197$

APLICA LA TEORÍA

1 Calcula mentalmente las razones entre las cantidades siguientes e interpreta el resultado:

- 2,5 kg de pescado cuestan 10 €
- Un coche recorre 500 km en 5 horas.
- 7,5 m de tela cuestan 15 €
- 2,5 kg de fruta se consumen en 2 días.
- Un grifo vierte 15 litros de agua cada 10 minutos.

Solución:

- $10 : 2,5 = 4 \text{ €/kg}$. Es el precio por kg
- $500 : 5 = 100 \text{ km/h}$. Es la velocidad media.
- $15 : 7,5 = 2 \text{ €/m}$. Es el precio por metro.
- $2,5 : 2 = 1,25 \text{ kg/día}$. Es el consumo medio por día.
- $15 : 10 = 1,5 \text{ l/minuto}$. Es el caudal medio por minuto.

2 Calcula las razones entre las siguientes cantidades e interpreta el resultado:

- Una habitación mide 24,8 m², y otra, 12,4 m²
- Juan pesa 66 kg, y María, 55 kg
- Un tren va a 175 km/h, y otro, a 125 km/h
- Un vaso contiene 300 ml, y otro, 250 ml
- Un coche cuesta 13 000 €, y otro, 10 000 €

Solución:

- La habitación grande es $24,8 : 12,4 = 2$ veces mayor.
- Juan pesa $66 : 55 = 1,2$ veces lo de María.
- Un tren va $175 : 125 = 1,4$ veces más rápido que el otro.
- Un vaso es $300 : 250 = 1,2$ veces más grande que el otro.
- Un coche es $13 000 : 10 000 = 1,3$ veces más caro que el otro.

3 Calcula mentalmente y completa en tu cuaderno, para que formen proporción, las siguientes razones:

- $\frac{5}{9} = \frac{\dots}{27}$
- $\frac{\dots}{7} = \frac{18}{42}$
- $\frac{9}{\dots} = \frac{1,8}{2,4}$
- $\frac{1,2}{0,7} = \frac{12}{\dots}$

Solución:

- | | |
|-------|------|
| a) 15 | b) 3 |
| c) 12 | d) 7 |

4 Escribe las proporciones que puedas obtener con las razones siguientes y calcula su constante de proporcionalidad:

- a) $\frac{6}{1,5}$ b) $\frac{11}{0,5}$ c) $\frac{2}{0,5}$ d) $\frac{11}{5}$

Solución:

$$\frac{6}{1,5} = \frac{2}{0,5} = 4 \text{ y } \frac{11}{0,5} = \frac{11}{5} = 2,2$$

5 Calcula el cuarto proporcional en:

- a) $\frac{x}{7} = \frac{6}{2}$ b) $\frac{0,5}{3,5} = \frac{7,8}{x}$
 c) $\frac{3,5}{2,1} = \frac{x}{4,2}$ d) $\frac{3,5}{x} = \frac{5,6}{2,8}$

Solución:

- a) 21 b) 54,6
 c) 7 d) 1,75

2. Proporcionalidad directa

Tres amigos tienen que repartirse 150 €. Calcula mentalmente cuánto le corresponde a cada amigo.

Solución:

50 €

Carné calculista

$$\frac{3}{4} : \frac{6}{5} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{9}{8}$$

6. ¿Cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales?

- a) El número de hojas de un libro y su peso.
 b) La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en recorrer 200 km
 c) El número de pintores y el tiempo que tardan en pintar una valla.
 d) El lado de un cuadrado y su perímetro.

Solución:

a) y d)

7. Completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean directamente proporcionales:

Magnitud A	3	5	9	10	15
Magnitud B		20			

Solución:

Magnitud A	3	5	9	10	15
Magnitud B	12	20	36	40	60

8. Una máquina hace 300 tornillos en 4 horas. ¿Cuánto tiempo necesitará para hacer 900 tornillos?

Solución:

Nº tornillos	(D)	Tiempo (h)
300	→	4
900	→	x

$$\frac{300}{900} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 12 \text{ horas}$$

9. Compramos 3 kg de higos a 8,76 €. ¿Cuánto costarán 8 kg?

Solución:

Peso (kg)	(D)	Dinero (€)
3	→	8,76
8	→	x

$$\frac{3}{8} = \frac{8,76}{x} \Rightarrow x = 23,36 \text{ €}$$

APLICA LA TEORÍA

10. Una caldera consume 100 litros de gas en 8 horas. ¿Cuánto gastará en 5 horas?

Solución:

Tiempo (h)	(D)	Volumen (l)
8	→	100
5	→	x

$$\frac{8}{5} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = 62,5 \text{ litros}$$

11. Un grifo hace subir el nivel de un depósito 12,6 cm en 3 horas. ¿Cuánto subirá el nivel en 5 horas y media?

Solución:

Tiempo (h)	(D)	Longitud (cm)
3	→	12,6
5,5	→	x

$$\frac{3}{5,5} = \frac{12,6}{x} \Rightarrow x = 23,1 \text{ cm}$$

12. Por la impresión de 120 carteles para una fiesta nos han cobrado 67,2 €. ¿Cuánto nos costará imprimir 350 carteles?

Solución:

Nº carteles	(D)	Dinero (€)
120	→	67,2
350	→	x

$$\frac{120}{350} = \frac{67,2}{x} \Rightarrow x = 196 \text{ €}$$

13. En un campamento con 45 chicos, compran para desayunar un bollo para cada uno y pagan 32,4 €. Al aumentar en 32 chicos el campamento, ¿cuánto pagarán por el total de bollos?

Solución:

Nº bollos	(D)	Dinero (€)
45	→	32,4
77	→	x

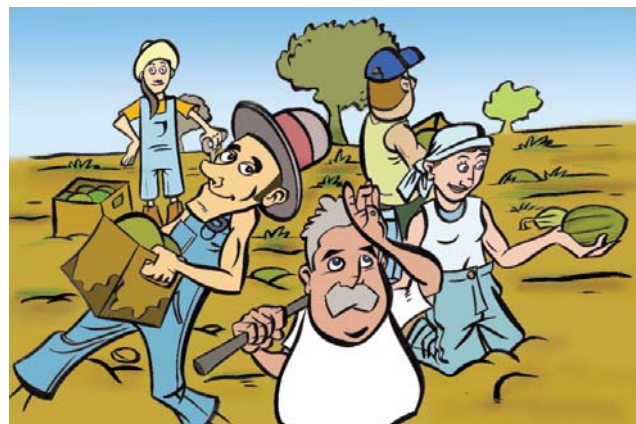
$$\frac{45}{77} = \frac{32,4}{x} \Rightarrow x = 55,44 \text{ €}$$

3. Proporcionalidad inversa

Cinco agricultores recogen una cosecha en 4 horas. ¿Cuánto tardará un solo agricultor en recoger la cosecha?

Solución:

$$4 \cdot 5 = 20 \text{ horas.}$$



PIENSA Y CALCULA

Carné calculista 587 : 7,5 | C = 78,26; R = 0,05

- 14** ¿Qué magnitudes de las siguientes son inversamente proporcionales?
- La altura de un árbol y su edad.
 - La velocidad de un ciclista y el tiempo que tarda en recorrer una distancia.
 - El número de obreros y el tiempo que tardan en hacer una obra.
 - Las longitudes de los lados de un rectángulo de 20 cm^2 de área.

Solución:

b), c) y d)

- 15** Escribe dos magnitudes que sean inversamente proporcionales.

Solución:

Por ejemplo:

El tiempo que un número de trabajadores tardan en hacer una obra.

El caudal de un grifo y el tiempo que tarda en llenar un depósito.

La velocidad y el tiempo empleado en recorrer un espacio.

- 16** Completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean inversamente proporcionales:

Magnitud A	1	3	5	10	15
Magnitud B				3	

Solución:

Magnitud A	1	3	5	10	15
Magnitud B	30	10	6	3	2

- 17** Una piscina se llena en 15 horas con un grifo que arroja 120 litros de agua al minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenar la piscina otro grifo que arroja 240 litros por minuto?

Solución:

Caudal (l/mín)	(l)	Tiempo (h)
120	→	15
240	→	x

$$\frac{240}{120} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = 7,5 \text{ horas}$$

- 18** Un rectángulo tiene 12 m de base y 7 m de altura. Otro rectángulo con la misma área tiene 5 m de base. ¿Cuánto tiene de altura?

Solución:

Longitud base (m)	(l)	Longitud altura (h)
12	→	7
5	→	x

$$\frac{5}{12} = \frac{7}{x} \Rightarrow x = 16,8 \text{ m}$$

- 19** Siete obreros tardan 9 horas en hacer una obra. ¿Cuánto tardarán 3 obreros?

Solución:

Nº obreros	(l)	Tiempo (h)
7	→	9
3	→	x

$$\frac{3}{7} = \frac{9}{x} \Rightarrow x = 21 \text{ horas}$$

4. Porcentajes

Si de cada fajo de billetes tomas 20 €, calcula mentalmente cuántos euros coges. Escribe la fracción que representa el número de euros que has cogido, y simplificala.

Solución:

60 € y son $60/300 = 1/5$ del total.



PIENSA Y CALCULA

Carné calculista $\frac{4}{3} \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{3} \right) = \frac{23}{9}$

- 20** Calcula:
- a) 16% de 450
 - b) 25% de 792
 - c) 7,5% de 600
 - d) 12,5% de 80

Solución:

- a) $450 \cdot 0,16 = 72$
- b) $792 \cdot 0,25 = 198$
- c) $600 \cdot 0,075 = 45$
- d) $80 \cdot 0,125 = 10$

- 21** En una clase de 25 alumnos, el 24% son chicos. Calcula el número de chicos y de chicas.

Solución:

N° chicos = $25 \cdot 0,24 = 6$
6 chicos y 19 chicas.

- 22** En un pueblo, 1 400 personas se dedican a la agricultura. Este número de personas corresponde al 40% de la población. ¿Cuántos habitantes hay en total?

Solución:

$1\ 400 : 0,4 = 3\ 500$ habitantes.

- 23** Jorge compra unos deportivos que cuestan 62,5 €, y le descuentan el 30%. ¿Cuánto paga?

Solución:

$62,5 \cdot 0,7 = 43,75$ €

- 24** Inés quiere comprar a plazos un ordenador que cuesta 1 200 €. Por pagarlo a plazos, le suben un 12%. ¿Cuánto pagará en total?

Solución:

$1\ 200 \cdot 1,12 = 1\ 344$ €

- 25** La factura del hotel de las vacaciones ascendía a 1 232,5 €. Calcula el total añadiendo el 16% de IVA

Solución:

$1\ 232,5 \cdot 1,16 = 1\ 429,7$ €

- 26** Por un televisor nos han descontado 54,09 €, que supone un 15% del precio inicial. ¿Cuál era el precio inicial del televisor?

Solución:

$54,09 : 0,15 = 360,6$ €

Ejercicios y problemas

1. Razón y proporción

27 Calcula las razones entre las cantidades siguientes e interpreta el resultado:

- a) 5,5 kg de manzanas cuestan 8,25 €
- b) Un ciclista recorre 252 km en 7 horas.
- c) 15 litros de aceite cuestan 34,5 €
- d) Se han gastado 52 litros de agua en 7 días.

Solución:

- a) $8,25 : 5,5 = 1,5$ €/kg. Es el precio del kilo.
- b) $252 : 7 = 36$ km/h. Es la velocidad media.
- c) $34,5 : 15 = 2,3$ €/l. Es el precio por litro.
- d) $52 : 7 = 7,43$ l/día. Es el consumo medio por día.

28 Calcula las razones entre las siguientes cantidades e interpreta el resultado:

- a) Un coche tiene 180 CV, y otro, 124 CV
- b) Jaime tiene 60 libras, y Ruth, 40 libras.
- c) Un atleta ha recorrido la prueba en 4,28 minutos, y otro, en 4 minutos.
- d) Una caja de fresas tiene 750 g, y otra, 500 g

Solución:

- a) El primer coche tiene una potencia $180 : 124 = 1,45$ veces mayor que el segundo.
- b) Jaime tiene $60 : 40 = 1,5$ veces los libras de Ruth.
- c) El primer atleta ha invertido $4,28 : 4 = 1,07$ veces el tiempo del segundo.
- d) La primera caja pesa $750 : 500 = 1,5$ veces el peso de la segunda.

29 Calcula mentalmente y completa en tu cuaderno las siguientes razones para que formen proporción:

- a) $\frac{6}{7} = \frac{\dots}{56}$
- b) $\frac{\dots}{7} = \frac{24}{28}$
- c) $\frac{4,2}{\dots} = \frac{2,1}{3,7}$
- d) $\frac{5}{3} = \frac{2,5}{\dots}$

Solución:

- a) 48
- b) 6
- c) 7,4
- d) 1,5

30 Escribe las proporciones que puedas obtener con las razones siguientes y calcula su constante de proporcionalidad:

- a) $\frac{3,5}{5}$
- b) $\frac{2,1}{12}$
- c) $\frac{1,4}{8}$
- d) $\frac{4,9}{7}$

Solución:

$$\frac{3,5}{5} = \frac{4,9}{7} = 0,7 \quad \text{y} \quad \frac{2,1}{12} = \frac{1,4}{8} = 0,175$$

31 Calcula el cuarto proporcional en:

- a) $\frac{x}{7} = \frac{21}{49}$
- b) $\frac{5}{9} = \frac{x}{36}$
- c) $\frac{3}{7,2} = \frac{12}{x}$
- d) $\frac{2,4}{x} = \frac{10,8}{9}$

Solución:

- a) 3
- b) 20
- c) 28,8
- d) 2

2. Proporcionalidad directa

32 ¿Cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales y cuáles no guardan relación de proporcionalidad?

- a) El número de galletas de una caja y su peso.
- b) El peso de una persona y su edad.
- c) El número de habitantes de un municipio y su consumo de agua.
- d) La longitud de una circunferencia y su radio.

Solución:

- a) Sí.
- b) No.
- c) Sí.
- d) Sí.

33 Escribe dos magnitudes que sean directamente proporcionales.

Solución:

La longitud del lado de un cuadrado y la longitud de su perímetro.

La cantidad de kilos de naranjas y el dinero que se paga por ellas.

Ejercicios y problemas

- 34** Completa en tu cuaderno la siguiente tabla para que las magnitudes sean directamente proporcionales:

Magnitud A	1	2	3	4	5
Magnitud B				28	

Solución:

Magnitud A	1	2	3	4	5
Magnitud B	7	14	21	28	35

- 35** Fabio ha dedicado 7 horas a ayudar a su padre, que le ha dado 42 € como recompensa. ¿Cuánto le habría dado por 12 horas?

Solución:

Tiempo (h)	(D)	Dinero (€)
7	→	42
12	→	x

$$\frac{7}{12} = \frac{42}{x} \Rightarrow x = 72 \text{ €}$$

- 36** Los padres de Concha han comprado 1,5 kg de pescado por 18,26 €. ¿Cuánto habrán pagado por 3,75 kg?

Solución:

Peso (kg)	(D)	Dinero (€)
1,5	→	18,26
3,75	→	x

$$\frac{1,5}{3,75} = \frac{18,26}{x} \Rightarrow x = 45,65 \text{ €}$$

- 37** Un coche consume 7,8 litros de gasolina cada 100 km. ¿Cuánto gastará en 540 km?

Solución:

Longitud (km)	(D)	Capacidad (l)
100	→	7,8
540	→	x

$$\frac{100}{540} = \frac{7,8}{x} \Rightarrow x = 42,12 \text{ litros}$$

- 38** Por una compra de 70,5 €, en el supermercado nos han dado 6 papeletas para un sorteo. ¿Cuántas papeletas nos habrían dado por una compra de 94 €?

Solución:

Dinero (€)	(D)	Nº papeletas
70,5	→	6
94	→	x

$$\frac{70,5}{94} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = 8 \text{ papeletas}$$

- 39** Por el revelado de 36 fotografías nos han cobrado 11,52 €. ¿Cuánto costará revelar 48 fotografías?

Solución:

Nº fotografías	(D)	Dinero (€)
36	→	11,52
48	→	x

$$\frac{36}{48} = \frac{11,52}{x} \Rightarrow x = 15,36 \text{ €}$$

- 40** En una granja se han recogido 3 460 kg de patatas en 5 días. Si se trabaja de forma uniforme, ¿cuántos kilos se recogerán en 12 días?

Solución:

Tiempo (días)	(D)	Peso (kg)
5	→	3 460
12	→	x

$$\frac{5}{12} = \frac{3 460}{x} \Rightarrow x = 8 304 \text{ kg}$$

3. Proporcionalidad inversa

- 41** ¿Cuáles de las siguientes magnitudes son inversamente proporcionales?
- El número de gallinas de un corral y el número de días que dura una cantidad de pienso.
 - El número de horas que funciona una máquina, y su consumo eléctrico.
 - La cantidad de agua que arroja un grifo por minuto, y el tiempo que tarda en llenar un depósito.
 - El área de un triángulo y su perímetro.

Solución:

a) y c)

- 42** Escribe dos magnitudes que sean inversamente proporcionales.

Solución:

El número de trabajadores y el tiempo que tardan en hacer una obra.

La velocidad que se lleva y el tiempo empleado en recorrer un espacio.

- 43** Completa la siguiente tabla para que las magnitudes sean inversamente proporcionales:

Magnitud A	3	5	10	12	20
Magnitud B				2,5	

Solución:

Magnitud A	3	5	10	12	20
Magnitud B	10	6	3	2,5	1,5

- 44** Una parcela en forma de romboide tiene 20 m de largo y 9 de ancho. ¿Cuánto medirá de ancho otra parcela que tiene igual área y 15 m de largo?

Solución:

Longitud (m)	(l)	Longitud (m)
20	→	9
15	→	x

$$\frac{15}{20} = \frac{9}{x} \Rightarrow x = 12 \text{ m}$$

- 45** Cinco alumnos, que trabajan al mismo ritmo, tardan 8 horas en hacer un trabajo de Ciencias Sociales. ¿Cuánto tardarán 4 alumnos?

Solución:

Nº alumnos	(l)	Tiempo (h)
5	→	8
4	→	x

$$\frac{5}{4} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = 10 \text{ horas}$$

- 46** Un depósito se llena en 5 horas con un grifo que arroja 180 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarse el depósito si el grifo arroja 240 litros por minuto?

Solución:

Caudal (l/min)	(l)	Tiempo (h)
180	→	5
240	→	x

$$\frac{240}{180} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = 3,75 \text{ horas} = 3 \text{ h } 45 \text{ minutos}$$

4. Porcentajes

- 47** Calcula mentalmente:

- a) El 20% de 1000 b) El 10% de 320
c) El 25% de 840 d) El 50% de 700

Solución:

- a) 200 b) 32 c) 210 d) 350

- 48** Calcula:

- a) El 15% de 4500 b) El 85% de 490
c) El 6,5% de 12400 d) El 0,4% de 295

Solución:

- a) $4500 \cdot 0,15 = 675$ b) $490 \cdot 0,85 = 416,5$
c) $12400 \cdot 0,065 = 806$ d) $295 \cdot 0,004 = 1,18$

- 49** Álvaro se quiere comprar una cazadora de 90 €. Si le hacen el 15% de descuento, ¿cuánto tendrá que pagar?

Solución:

$$90 \cdot 0,85 = 76,5 \text{ €}$$

- 50** En un pueblo de 4800 habitantes, el 7% de la población trabaja en una central eléctrica y el 12% se dedica a la pesca. Calcula el número de personas que trabajan en la central y en la pesca.

Solución:

- En la central: $4800 \cdot 0,07 = 336$ personas
En la pesca: $4800 \cdot 0,12 = 576$ personas

- 51** A la madre de Ana le han rebajado 31,5 € por la compra de una batería de cocina. Si el descuento era del 15%, ¿cuánto costaba la batería?

Solución:

$$31,5 : 0,15 = 210 \text{ €}$$

Ejercicios y problemas

- 52** En un paquete de galletas de 250 g se afirma que 50 g son gratis. ¿Cuál es el porcentaje del peso que no pagamos?

Solución:

$$50 : 250 = 0,2 \Rightarrow 20\%$$

- 53** Rocío tiene una colección de 25 CD, y sus padres le regalan un 8% más de los CD que tiene. ¿Cuántos tiene en total?

Solución:

$$25 \cdot 1,08 = 27 \text{ CD}$$

Para ampliar

- 54** Calcula el cuarto proporcional en:

a) $\frac{x}{5,4} = \frac{14}{8}$ b) $\frac{x}{1,2} = \frac{3}{1,6}$
 c) $\frac{0,7}{2,8} = \frac{2,8}{x}$ d) $\frac{3,5}{x} = \frac{24}{6}$

Solución:

a) 9,45 b) 2,25 c) 11,2 d) 0,875

- 55** Halla la constante de proporcionalidad directa o inversa en los siguientes casos:

- a) Hemos comprado 5,6 kg de fruta por 8,4 €
 b) En hacer cierto número de tornillos, 8 máquinas han tardado 3 días.
 c) Un coche ha recorrido 420 km en 4 horas.
 d) Un grifo arroja 640 litros en 4 minutos.

Solución:

a) $8,4 : 5,6 = 1,5$ b) $8 \cdot 3 = 24$
 c) $420 : 4 = 105$ d) $640 : 4 = 160$

- 56** Completa en tu cuaderno las tablas para que los pares de números sean directamente proporcionales:

1	2	3	4	5
		24		
2	5	15	20	30
10				

Solución:

1	2	3	4	5
8	16	24	32	40
2	5	15	20	30
10	25	75	100	150

- 57** Completa en tu cuaderno las tablas para que los pares de números sean inversamente proporcionales:

3	6	10	15	60
		3		
8	10	12	20	30
				5

Solución:

3	6	10	15	60
10	5	3	2	0,5
8	10	12	20	30
18,75	15	12,5	7,5	5

- 58** Calcula mentalmente:

- a) El 10% de 340 b) El 20% de 500
 c) El 25% de 300 d) El 50% de 820

Solución:

a) 34 b) 100 c) 75 d) 410

- 59** Calcula:

- a) El 15% de 895 b) El 85% de 1 250
 c) El 7,5% de 480 d) El 0,5% de 2 000

Solución:

a) $895 \cdot 0,15 = 134,25$ b) $1 250 \cdot 0,85 = 1 062,5$
 c) $480 \cdot 0,075 = 36$ d) $2 000 \cdot 0,005 = 10$

- 60** Completa en tu cuaderno:

- a) El 20% de ... es 50 b) El 25% de ... es 30
 c) El 10% de ... es 25 d) El 50% de ... es 120

Solución:

a) $50 : 0,2 = 250$ b) $30 : 0,25 = 120$
 c) $25 : 0,1 = 250$ d) $120 : 0,5 = 240$

Problemas

- 61** Por 4 días de trabajo me han pagado 250 €. ¿Cuánto cobraré por 13 días?

Solución:

Tiempo (días)	(D)	Dinero (€)
4	→	250
13	→	x

$$\frac{4}{13} = \frac{250}{x} \Rightarrow x = 812,5 \text{ €}$$

- 62** Dos obreros hacen una zanja en 10 días. ¿Cuánto tardarán 5 obreros?

Solución:

Nº obreros	(l)	Tiempo (días)
2	→	10
5	→	x

$$\frac{5}{2} = \frac{10}{x} \Rightarrow x = 4 \text{ días}$$

- 63** Una persona escribe en un ordenador 2 500 caracteres en 20 minutos. ¿Cuántos caracteres escribirá en 50 minutos?

Solución:

Tiempo (min)	(D)	Nº caracteres
20	→	2 500
50	→	x

$$\frac{20}{50} = \frac{2\,500}{x} \Rightarrow x = 6\,250 \text{ caracteres}$$

- 64** Un sastre necesita 20,7 m de tela para hacer 3 trajes. ¿Cuántos metros necesitará para hacer 14 trajes?

Solución:

Nº trajes	(D)	Longitud (m)
3	→	20,7
14	→	x

$$\frac{3}{14} = \frac{20,7}{x} \Rightarrow x = 96,6 \text{ m}$$

- 65** Tres camiones cisterna tardan 12 días en transportar el agua de un depósito. ¿Cuánto tardarán 9 camiones iguales?

Solución:

Nº camiones	(l)	Tiempo (días)
3	→	12
9	→	x

$$\frac{9}{3} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = 4 \text{ días}$$

- 66** Una máquina envasa 350 paquetes de azúcar en 30 minutos. ¿Cuántos paquetes envasará en 2 horas y media?

Solución:

Tiempo (min)	(D)	Nº paquetes
30	→	350
150	→	x

$$\frac{30}{150} = \frac{350}{x} \Rightarrow x = 1\,750 \text{ paquetes}$$

- 67** Si 240 litros de aceite pesan 216 kg, ¿cuánto pesarán 820 litros?

Solución:

Volumen (l)	(D)	Peso (kg)
240	→	216
820	→	x

$$\frac{240}{820} = \frac{216}{x} \Rightarrow x = 738 \text{ kg}$$

- 68** Un panadero hace 120 kg de pan con 90 kg de harina. ¿Cuántos kilos de harina se necesitan para hacer 150 kg de pan?

Solución:

Peso (kg)	(D)	Peso (kg)
120	→	90
150	→	x

$$\frac{120}{150} = \frac{90}{x} \Rightarrow x = 112,5 \text{ kg}$$

Ejercicios y problemas

- 69** En una carpintería regalan, por cada 12 m de moldura, 8 clavos para ponerla. ¿Cuántos clavos nos darán si compramos 72 metros de moldura?

Solución:

Longitud (m)	(D)	Nº clavos
12	—————→	8
72	—————→	x

$$\frac{12}{72} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = 48 \text{ clavos}$$

- 70** Media docena de alumnos tardan 15 horas en maquetar la revista del centro. ¿Cuánto tardarán 4 alumnos en hacer el mismo trabajo si todos trabajan por igual?

Solución:

Nº alumnos	(l)	Tiempo (h)
6	—————→	15
4	—————→	x

$$\frac{4}{6} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = 22,5 \text{ horas}$$

- 71** Un conductor de camiones invierte 4 horas y media en hacer un recorrido de 405 km. En las mismas condiciones, ¿cuánto invertirá en recorrer 540 km?

Solución:

Longitud (km)	(D)	Tiempo (h)
405	—————→	4,5
540	—————→	x

$$\frac{405}{540} = \frac{4,5}{x} \Rightarrow x = 6 \text{ horas}$$

- 72** En una excursión, 6 amigos llevan alimentos para 12 días, pero se encuentran con dos amigos que deciden unirse al grupo. ¿Para cuántos días tendrán alimentos?

Solución:

Nº amigos	(l)	Tiempo (días)
6	—————→	12
8	—————→	x

$$\frac{8}{6} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = 9 \text{ días}$$

- 73** A Daniel le dan 20 € de paga, y sus padres deciden subirle el 15%. ¿Cuál será la paga de Daniel?

Solución:

$$20 \cdot 1,15 = 23 \text{ €}$$

- 74** Una película de vídeo cuesta 21 €. Si nos descuentan un 15%, ¿cuánto pagaremos?

Solución:

$$21 \cdot 0,85 = 17,85 \text{ €}$$

- 75** En un parque natural se han plantado 2 500 árboles. Si se seca el 7% durante el primer año, ¿cuántos árboles hay que volver a plantar?

Solución:

$$2\,500 \cdot 0,07 = 175 \text{ árboles}$$

- 76** Una chaqueta costaba 77,2 €, y he pagado 57,9 €. ¿Qué porcentaje de descuento se ha realizado?

Solución:

$$57,9 : 77,2 = 0,75$$

Se ha pagado el 75% y se ha descontado el 25%

- 77** Por unos pantalones y una camisa me han cobrado 204 €. Si me hicieron un descuento del 15%, ¿cuánto costaba la ropa?

Solución:

$$204 : 0,85 = 240 \text{ €}$$

Para profundizar

- 78** El año pasado pagábamos el kilo de pan a 2,4 €. ¿Qué porcentaje ha subido si ahora lo pagamos a 2,52 €?

Solución:

$$2,52 : 2,4 = 1,05$$

Se ha subido un 5%

- 79** Por un kilogramo de harina hemos pagado 0,78 €. Si hemos pagado la harina un 4% más cara que el año pasado, ¿a cuánto estaba el kilo de harina el año pasado?

Solución:

$$0,78 : 1,04 = 0,75 \text{ €}$$

- 80** Hemos comprado 2 kg de manzanas y hemos pagado 5,4 €. ¿Cuánto nos costarán 5 kg de manzanas?

Solución:

Peso (kg)	(D)	Dinero (€)
2	→	5,4
5	→	x

$$\frac{2}{5} = \frac{5,4}{x} \Rightarrow x = 13,5 \text{ €}$$

- 81** En un supermercado ofrecen un paquete de botellas de refresco por 9 €, con la siguiente oferta: «2 × 3», que significa que pagas dos paquetes y te llevas tres. Una persona se lleva 18 paquetes. ¿Cuánto tuvo que pagar?

Solución:

Nº paquetes	(D)	Dinero (€)
3	→	18
18	→	x

$$\frac{3}{18} = \frac{18}{x} \Rightarrow x = 108 \text{ €}$$

- 82** He comprado un cuarto de jamón y 200 g de queso por 3,36 €. Si el jamón está a 9,68 €/kg, ¿cuánto cuesta el kilo de queso?

Solución:

$$\text{Coste del jamón: } 9,68 \cdot 0,25 = 2,42 \text{ €}$$

$$\text{Coste del queso: } 3,36 - 2,42 = 0,94 \text{ €}$$

$$\text{Coste del kilo de queso: } 0,94 \cdot 5 = 4,7 \text{ €}$$

- 83** Un padre decide repartir 36 € de paga entre sus hijos, y desea hacerlo proporcionalmente a sus edades, que son 8, 12 y 16 años. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?

Solución:

$$\text{La suma de las edades es: } 8 + 12 + 16 = 36$$

A cada año le corresponde 1 €. Luego, le corresponden: 8 €, 12 € y 16 € respectivamente.

Aplica tus competencias

84 Calcula mentalmente:

- a) 25% de 100 b) 10% de 200
c) 20% de 35 d) 50% de 300

Solución:

- a) 25
b) 20
c) 7
d) 150

85 En las rebajas de temporada, le aplican un descuento del 20% a un abrigo que costaba 350 €. Calcula mentalmente cuánto descuentan al precio del abrigo.

Solución:

$$350 : 5 = 70 \text{ €}$$

86 Un libro que costaba 30 € ha subido un 10%. ¿Cuánto ha subido su precio?

Solución:

$$30 : 10 = 3 \text{ €}$$

87 Un coche que costó 18 000 € ha perdido el 50% de su valor. ¿Cuánto ha perdido?

Solución:

$$18\,000 : 2 = 9\,000 \text{ €}$$

88 De la producción de 2 000 kg de patatas se ha perdido el 25%. ¿Cuántos kilos se han perdido?

Solución:

$$2\,000 : 4 = 500 \text{ kg}$$

Comprueba lo que sabes

- 1** Define qué son magnitudes directamente proporcionales y pon un ejemplo.

Solución:

Dos magnitudes son **directamente proporcionales** cuando:

- a) Al **augmentar** una cantidad de una de ellas en el doble, triple, etc., el valor correspondiente de la otra queda **augmentado** de igual forma.
 b) Al **disminuir** una cantidad de una de ellas en la mitad, un tercio, etc., el valor correspondiente de la otra queda **disminuido** de la misma forma.

En una pastelería venden cajas de bombones del mismo peso a 6 € la caja. Las magnitudes N° de cajas y coste son directamente proporcionales.

N° de cajas	1	2	3	4	5	10	15	20
Coste (€)	6	12	18	24	30	60	90	120

- 2** Calcula el cuarto proporcional en:

a) $\frac{x}{6} = \frac{63}{54}$ b) $\frac{2,4}{3,6} = \frac{1,8}{x}$

Solución:

- a) 7 b) 2,7

- 3** Calcula:

- a) El 15% de 600
 b) El 0,5% de 940

Solución:

- a) $600 \cdot 0,15 = 90$
 b) $940 \cdot 0,005 = 4,7$

- 4** Completa en tu cuaderno:

- a) El 18% de ... es 504
 b) El 12% de ... es 180

Solución:

- a) $504 : 0,18 = 2800$
 b) $180 : 0,12 = 1500$

- 5** Una caldera consume 100 litros de gas en 8 horas. ¿Cuánto gastará en 5 horas?

Solución:

Tiempo (h)	(D)	Capacidad (l)
8	→	100
5	→	x

$\frac{8}{5} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = 62,5$ litros

- 6** Tres alumnos han trasladado unos libros de la biblioteca en 4 horas. ¿Cuánto hubiesen tardado 8 alumnos?

Solución:

N° alumnos	(I)	Tiempo (h)
3	→	4
8	→	x

$\frac{8}{3} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 1,5$ horas

- 7** Un depósito se llena en 5 horas con un grifo que arroja 180 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarse el depósito si el grifo arroja 240 litros por minuto?

Solución:

Caudal (l/mín)	(I)	Tiempo (h)
180	→	5
240	→	x

$\frac{240}{180} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = 3,75$ horas = 3h 45 min

- 8** Por un aparato de radio pagamos 7,65 €. Si nos han hecho un 15% de descuento, ¿cuál era el precio inicial de la radio?

Solución:

$7,65 : 0,85 = 9$ €

Paso a paso

89 Calcula el cuarto proporcional en:

$$\frac{2,5}{4} = \frac{12,5}{x}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

90 Si 5 kg de melocotones cuestan 7,2 €, ¿cuánto costarán 12,5 kg?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

91 Un coche recorre la distancia que hay entre dos ciudades en 5 h a una velocidad de 60 km/h. Si la velocidad aumenta a 75 km/h, ¿cuánto tardará?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

92 Unos pantalones tienen un precio de 72,4 € y tienen una rebaja del 15%. Calcula lo que se paga por los pantalones.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

93 Hemos pagado a 11,18 € el kilogramo de carne, que ha subido un 4%. ¿A cuánto estaba el kilogramo antes de la subida?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

94 En un taller facturan por el arreglo de un coche 150,25 € y aumentan un 16% de IVA. ¿A cuánto asciende la factura total?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

95 **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

Practica

96 Calcula el cuarto proporcional

a) $\frac{x}{7} = \frac{6}{2}$

b) $\frac{0,5}{3,5} = \frac{7,8}{x}$

c) $\frac{3,5}{2,1} = \frac{x}{4,2}$

d) $\frac{3,5}{x} = \frac{5,6}{2,8}$

Solución:

a) 21

b) 54,6

c) 7

d) 1,75

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris:

97 Una piscina se llena en 54 horas con un grifo que arroja 560 litros de agua por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en llenar la piscina otro grifo que arroja 252 litros por minuto?

Solución:

$$\frac{252}{560} = \frac{54}{x} \Rightarrow x = 120 \text{ horas}$$

- 98** En un almacén compran 1535 kg de higos por 3837,5 €. ¿Cuánto cuestan 82 kg?

Solución:

$$\frac{1535}{82} = \frac{3837,5}{x} \Rightarrow x = 205 \text{ €}$$

- 99** Una caldera consume 2523,5 litros de gas en 30 días. ¿Cuánto gastará en 92 días?

Solución:

$$\frac{2523,5}{x} = \frac{30}{92} \Rightarrow x = 7738,73 \text{ litros.}$$

- 100** Hemos comprado 125 kg de melocotones por 175 €. ¿Cuánto costarán 375 kg?

Solución:

$$\frac{125}{375} = \frac{175}{x} \Rightarrow x = 525 \text{ €}$$

- 101** En un taller tienen 42 máquinas haciendo tornillos para una empresa durante 96 días. ¿Cuántos días tardarían en hacer el trabajo 64 máquinas?

Solución:

$$\frac{64}{42} = \frac{96}{x} \Rightarrow x = 63 \text{ días}$$

- 102** En una población de 23 500 personas, el 38% son varones. Calcula el número de varones.

Solución:

$$23\,500 \cdot 0,38 = 8\,930 \text{ varones}$$

- 103** Inés compra unas botas de montaña que cuestan 298 €, y le descuentan el 7,5%. ¿Cuánto paga?

Solución:

$$298 \cdot 0,925 = 275,65 \text{ €}$$

- 104** En una compra a plazos de 3 472,5 € nos suben el precio un 14%. ¿Cuánto pagaremos en total?

Solución:

$$3\,472,5 \cdot 1,14 = 3\,958,65 \text{ €}$$

- 105** En el recibo del seguro del coche aparecen: cantidad total, 901,5 €; cantidad a abonar, 739,23 €. ¿Qué porcentaje de descuento han hecho?

Solución:

$$739,23 : 901,5 = 0,82$$

82% es lo que se paga, 18% es el descuento.

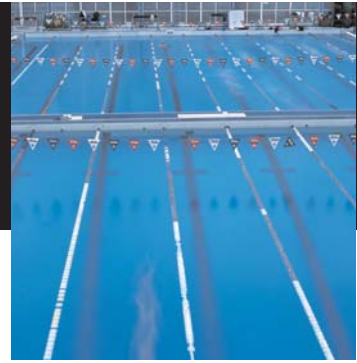
- 106** Por un frigorífico nos han descontado 75,16 €, que suponen un 12,5%. ¿Cuál era el precio inicial del frigorífico?

Solución:

$$75,16 : 0,125 = 601,28 \text{ €}$$

9

Ecuaciones de primer grado



1. El lenguaje algebraico

PIENSA Y CALCULA

Calcula el resultado de las siguientes expresiones:

- Tenía 5 € y me han dado 7 €. ¿Cuántos euros tengo?
- En un rectángulo, un lado mide x metros y el otro lado mide 5 metros más. ¿Cuánto mide el lado mayor?

Solución:

- a) 12 € b) $x + 5$

Carné calculista 402,23 : 7,6 | C = 52,92; R = 0,038

APLICA LA TEORÍA

1 Escribe en lenguaje numérico las siguientes expresiones y calcula el resultado:

- María tiene 125 libros y su primo Juan tiene el triple. ¿Cuántos libros tiene Juan?
- Un tren lleva una velocidad media de 90 km/h. ¿Cuánto recorrerá en 5 horas?

Solución:

- a) $3 \cdot 125 = 375$ libros b) $5 \cdot 90 = 450$ km

2 Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

- Tenía x € y me han dado 23 €. ¿Cuántos euros tengo ahora?
- El lado de un cuadrado mide x metros. ¿Cuánto mide el perímetro?

Solución:

- a) $x + 23$ b) $4x$

3 En las siguientes expresiones algebraicas, escribe la variable, los términos literales e independientes y los coeficientes.

- $5x + 7$ b) $-4y + 3$
- $x - 2$ d) $-8n - 1$

Solución:

	Variable	Términos		Coeficientes
a)	x	Literal	5x	5
		Independiente	7	7
b)	y	Literal	-4y	-4
		Independiente	3	3
c)	x	Literal	x	1
		Independiente	-2	-2
d)	n	Literal	-8n	-8
		Independiente	-1	-1

APLICA LA TEORÍA

4 Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores que se indican:

- a) $5x - 9$ para $x = 3$ b) $3x + 10$ para $x = -2$
 c) $4n$ para $n = 7,5$ d) $-3a + 5$ para $a = 4$

Solución:

- a) 6 b) 4 c) 30 d) -7

5 En las siguientes ecuaciones, escribe el 1^{er} miembro, el 2^o y la variable.

- a) $3x - 5 = 4$ b) $x + 7 = 8x$
 c) $-6n = 4n + 5$ d) $-z + 1 = 9 - 7z$

Solución:

	1 ^{er} miembro	2 ^o miembro	Variable
a)	$3x - 5$	4	x
b)	$x + 7$	$8x$	x
c)	$-6n$	$4n + 5$	n
d)	$-z + 1$	$9 - 7z$	z

6 Dadas las siguientes ecuaciones, comprueba cuál de los valores dados es la raíz o solución:

- a) $2x + 3 = 15$, $x = 4, x = 6$
 b) $-2x + 7 = 5$, $x = 1, x = -5$

Solución:

- a) $x = 6$
 b) $x = 1$

7 Escribe la ecuación que resulta de la siguiente expresión y comprueba que $x = 4$ es la solución.

Tenía x €, me han dado el doble de lo que tenía y 7 € más; ahora tengo 19 €

Solución:

$x + 2x + 7 = 19$. Comprobación $x = 4$
 $4 + 2 \cdot 4 + 7 = 19$

2. Ecuaciones equivalentes

PIENSA Y CALCULA

¿Por qué número tienes que sustituir los puntos suspensivos para que se verifique la igualdad?

- a) $\dots + 5 = 8$ b) $\dots - 3 = 4$ c) $5 \cdot \dots = 35$ d) $\frac{\dots}{8} = 6$

Solución:

- a) 3 b) 7 c) 7 d) 48

Carné calculista $\frac{7}{2} : \frac{5}{6} + \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{51}{10}$

APLICA LA TEORÍA

8 De las siguientes ecuaciones, di cuáles son de 1^{er} grado con una incógnita y por qué las otras no lo son:

- a) $x + 7x - 3 = 0$ b) $9x + 5y = 1$
 c) $3x + 7 = 8$ d) $x^4 - 5x^2 + 2x = 5$

Solución:

- a) Es de 1^{er} grado con una incógnita.
 b) Tiene dos incógnitas.
 c) Es de 1^{er} grado con una incógnita.
 d) Es de 4^o grado con una incógnita.

9 De las siguientes ecuaciones, ¿cuáles son equivalentes?

- a) $2x + 7 = 17$ b) $3x - 1 = 5$
 c) $-4x + 9 = 1$ d) $-x + 5 = 0$

Solución:

- a) $x = 5$ b) $x = 2$
 c) $x = 2$ d) $x = 5$

Son equivalentes a) y d); b) y c)

10 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $3 + 7x + 1 = 6x + 8$ b) $5x - 6 = x - 2 + 3x$
 c) $7 - 5x - 3 = -6x + 5$ d) $3x + 9 + 3x = 5x - 2$

Solución:

- a) $x = 4$ b) $x = 4$
 c) $x = 1$ d) $x = -11$

11 Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

- a) $x + 2 = 3$ b) $x - 1 = 4$
 c) $x - 3 = 5$ d) $x + 7 = 3$
 e) $2x = 6$ f) $x/2 = 9$
 g) $7x = 6$ h) $x/5 = 8$

Solución:

- a) $x = 1$ b) $x = 5$
 c) $x = 8$ d) $x = -4$
 e) $x = 3$ f) $x = 18$
 g) $x = 6/7$ h) $x = 40$

12 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $8x + 9 = 2 + 6x + 4$
 b) $-7x - 6 = x + 1 - 3x$
 c) $3 - 4x = -8x + 12$
 d) $2 + 3x + 3 = 6x - 2$

Solución:

- a) $x = -3/2$
 b) $x = -7/5$
 c) $x = 9/4$
 d) $x = 7/3$

13 Antonio tenía x € y su abuela le da el doble de lo que tenía. Si se gasta 5 € le quedan 4 €. ¿Cuánto dinero tenía Antonio?

Solución:

$$x + 2x - 5 = 4$$

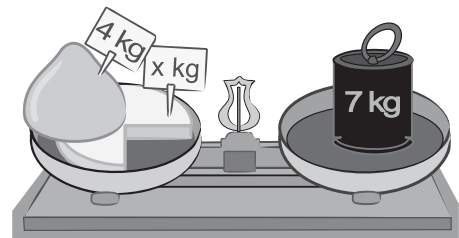
$$x = 3 \text{ €}$$

3. Resolución de ecuaciones de 1^{er} grado con una incógnita

PIENSA Y CALCULA

Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

- a) $x + 4 = 7$ b) $x - 2 = 3$
 c) $5x = 35$ d) $\frac{x}{5} = 6$
 e) ¿Cuánto vale la x del dibujo?



Solución:

- a) $x = 3$ b) $x = 5$ c) $x = 7$
 d) $x = 30$ e) $x = 3 \text{ kg}$

Carné calculista 57,3 : 0,84 | C = 68,21; R = 0,036

14 Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

- a) $x + 2 = 5$ b) $x - 4 = 1$
 c) $7x = 21$ d) $-\frac{x}{4} = 5$

Solución:

- a) $x = 3$ b) $x = 5$
 c) $x = 3$ d) $x = -20$

15 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $2x + 5(3x - 1) = x - 13$
 b) $5 - 4(2x - 3) = 2x + 7$

Solución:

- a) $x = -1/2$ b) $x = 1$

16 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $7x - 5(3x + 2) = x - 4$
 b) $7x + 9 - 5x = 3(2x - 1) + 2$

Solución:

- a) $x = -2/3$ b) $x = 5/2$

17 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $5x - 3(4x - 2) = 4(2x - 1)$
 b) $5 - 4(3x + 2) = 4 - 5(3x - 1)$

Solución:

- a) $x = 2/3$ b) $x = 4$

18 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $4(3x + 1) - 4x = 8 - 2(x - 3)$
 b) $5x - 3(2x - 1) - (x + 5) = 1 - 2(3x + 5)$

Solución:

- a) $x = 1$ b) $x = -7/4$

19 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $\frac{x}{2} + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$ b) $\frac{5}{6} - \frac{4x}{3} = \frac{1}{6}$

Solución:

- a) $x = 6$ b) $x = 1/2$

20 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $\frac{x}{6} + \frac{4x}{3} = \frac{5}{2}$
 b) $\frac{5x}{4} - \frac{x}{8} = \frac{9}{4}$

Solución:

- a) $x = 5/3$ b) $x = 2$

21 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $\frac{3x}{2} - \frac{11}{4} = \frac{x}{4} - 2$
 b) $\frac{4x}{3} + 5 = \frac{x}{3} + \frac{13}{3}$

Solución:

- a) $x = 3/5$ b) $x = -2/3$

22 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $\frac{5x}{2} - \frac{2x + 3}{6} = \frac{5}{3}$
 b) $\frac{2x}{3} - \frac{5x - 7}{6} = \frac{x}{2} + \frac{5}{3}$

Solución:

- a) $x = 1$ b) $x = -3/4$

23 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $\frac{4x}{3} - 5 = \frac{26}{9} - \frac{3x - 4}{9}$
 b) $\frac{2x - 1}{4} + 2 - \frac{3x}{8} = x + \frac{7}{3}$

Solución:

- a) $x = 5$ b) $x = -2/3$

24 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $x - \frac{2x - 3}{5} - 4 = \frac{5x + 1}{6} - \frac{47}{12}$
 b) $\frac{3x - 1}{6} - 2x = \frac{19}{24} - \frac{4x + 5}{8}$

Solución:

- a) $x = 3/2$ b) $x = -1/3$

4. Resolución de problemas de ecuaciones

PIENSA Y CALCULA

Resuelve mentalmente por tanteo los siguientes problemas:

- a) Halla dos números sabiendo que uno es 2 unidades mayor que el otro y que entre los dos suman 12
 b) Halla dos números sabiendo que uno es el doble del otro y que entre los dos suman 9

Solución:

a) 5 y 7

b) 3 y 6

Carné calculista $\frac{5}{2} \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5} \right) = \frac{7}{8}$

APLICA LA TEORÍA

25 Resuelve mentalmente por tanteo los siguientes problemas:

- a) Óscar tiene 2 € más que su hermana Sonia. Si entre los dos tienen 16 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?
 b) Si Alba tiene 3 € más que su primo Carlos y entre los dos tienen 13 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?
 c) Marta tiene el doble de dinero que su hermano Luis y entre los dos tienen 15 €. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?
 d) Julia tiene el triple de dinero que su prima María. Si entre las dos tienen 16 €, ¿cuánto dinero tiene cada una?

Solución:

- a) Óscar tiene 9 € y Sonia 7 €
 b) Alba tiene 8 € y Carlos 5 €
 c) Marta tiene 10 € y Luis 5 €
 d) Julia tiene 12 € y María 4 €

26 Calcula dos números enteros consecutivos cuya suma sea 57

Solución:

1^{er} número = x

2^o número = $x + 1$

$x + x + 1 = 57 \Rightarrow x = 28$

Los números son 28 y 29

27 Calcula un número sabiendo que dicho número más su mitad es igual a 39

Solución:

Número = x

$x + x/2 = 39 \Rightarrow x = 26$

El número es 26

28 Susana tiene el doble de dinero que su primo Tomás. Si entre los dos tienen 70,2 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

Solución:

Dinero de Tomás: x

Dinero de Susana: $2x$

$2x + x = 70,2 \Rightarrow x = 23,4$

Susana tiene 46,8 € y Tomás 23,4 €

29 En un triángulo isósceles cada uno de los lados iguales mide 6 m más que el desigual. Si el perímetro mide 36 m, ¿cuánto mide cada lado?



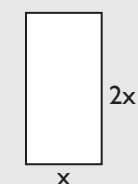
Solución:

Lado desigual = x

$x + 2(x + 6) = 36 \Rightarrow x = 8$

El lado desigual mide 8 m y los iguales 14 m cada uno.

30 Calcula las dimensiones de un campo de fútbol, sabiendo que el largo es el doble del ancho y que el perímetro mide 294 m



Solución:

Ancho = x

Largo = $2x$

$2x + 4x = 294 \Rightarrow x = 49$

El ancho mide 49 m y el largo 98 m

Ejercicios y problemas

1. El lenguaje algebraico

31 Escribe en lenguaje numérico las siguientes expresiones y calcula el resultado:

- Jorge tiene 8 € y su primo Antonio tiene 2 € más. ¿Cuántos euros tiene Antonio?
- Si Luisa tiene 17 canicas y su prima Sonia tiene el doble, ¿cuántas canicas tiene Sonia?
- Un coche lleva una velocidad media de 110 km/h. ¿Cuánto recorrerá en 3 horas?
- En un cuadrado el lado mide 12 m. ¿Cuánto mide su perímetro?

Solución:

- $8 + 2 = 10$ €
- $2 \cdot 17 = 34$ canicas
- $3 \cdot 110 = 330$ km
- $4 \cdot 12 = 48$ m

32 Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

- Tenía x € y me han dado 2 €. ¿Cuántos euros tengo?
- Isabel tiene x libros y su hermana Marta el doble. ¿Cuántos libros tiene Marta?
- Un lado de un triángulo equilátero mide x metros. ¿Cuánto mide el perímetro?
- Si compro x kg de manzanas a 1,25 € el kilo, ¿cuánto tendré que pagar?

Solución:

- $x + 2$
- $2x$
- $3x$
- $1,25x$

33 En las siguientes expresiones algebraicas, escribe la variable, los términos literales e independientes y los coeficientes.

- $6x - 5$
- $5z + 7$
- $-4x + 3$
- $-12m - 11$

Solución:

	Variable	Términos		Coeficientes
a)	x	Literal	6x	6
		Independiente	-5	-5
b)	z	Literal	5z	5
		Independiente	7	7
c)	x	Literal	-4x	-4
		Independiente	3	3
d)	m	Literal	-12m	-12
		Independiente	-11	-11

34 Halla mentalmente el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores que se indican:

- $3x - 7$ para $x = 5$
- $-5y + 12$ para $y = -1$
- $2m$ para $m = 4,5$
- $5z + 4$ para $z = -3$

Solución:

- 8
- 17
- 9
- 11

35 En las siguientes ecuaciones, escribe el 1^{er} miembro, el 2^o y la variable:

- $7(x - 5) = 3x - 4$
- $y + 6 + 5y = 4(y - 3)$
- $-9m + 3 = 2m - 3 + m$
- $-(z + 1) + 3 = 7 - 5z$

Solución:

	1 ^{er} miembro	2 ^o miembro	Variable
a)	$7(x - 5)$	$3x - 4$	x
b)	$y + 6 + 5y$	$4(y - 3)$	y
c)	$-9m + 3$	$2m - 3 + m$	m
d)	$-(z + 1) + 3$	$7 - 5z$	z

Ejercicios y problemas

36 Dada las siguientes ecuaciones, comprueba cuál de los valores dados es la raíz o solución.

- a) $x - 3 = 4$, $x = 1$, $x = 7$
- b) $5x + 13 = 3$, $x = 4$, $x = -2$
- c) $-3x + 5 = 8$, $x = -1$, $x = -3$
- d) $2x - 4 = 6$, $x = 0$, $x = 5$

Solución:

- a) $x = 7$
- b) $x = -2$
- c) $x = -1$
- d) $x = 5$

37 Escribe la ecuación que resulta de la siguiente expresión y comprueba que $x = 3$ es la solución:

tenía x plátanos, me han dado el doble de los que tenía y cinco más; ahora tengo 14 plátanos.

Solución:

$$x + 2x + 5 = 14$$
$$3 + 2 \cdot 3 + 5 = 14$$

2. Ecuaciones equivalentes

38 De las siguientes ecuaciones, di cuáles son de 1^{er} grado con una incógnita y por qué las otras no lo son:

- a) $5x - 4 + 7x = x - 5$
- b) $7x - 3y = 4$
- c) $-5x + 8 = 6x - 9$
- d) $5x^3 - 4x^2 + 6x - 8 = 0$

Solución:

- a) Es de 1^{er} grado con una incógnita.
- b) Tiene dos incógnitas.
- c) Es de 1^{er} grado con una incógnita.
- d) Es de 3^{er} grado.

39 De las siguientes ecuaciones, ¿cuáles son equivalentes?

- a) $2x + 3 = 5$
- b) $x - 1 = 2$
- c) $4x - 5 = 7$
- d) $7x - 4 = 3$

Solución:

- a) $x = 1$
 - b) $x = 3$
 - c) $x = 3$
 - d) $x = 1$
- Son equivalentes a) y d); b) y c)

40 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $2 + 5x = 4x + 7$
- b) $4x - 5 = 1 + 3x$
- c) $8 - 5x - 4 = -6x + 6$
- d) $4x + 8 + 2x = 5x - 1$

Solución:

- a) $x = 5$
- b) $x = 6$
- c) $x = 2$
- d) $x = -9$

41 Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

- a) $4x = 20$
- b) $x/7 = 2$
- c) $3x = 2$
- d) $x/2 = 7$

Solución:

- a) $x = 5$
- b) $x = 14$
- b) $x = 2/3$
- d) $x = 14$

42 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $9x + 10 = 3 + 7x + 5$
- b) $-5x - 7 = 2x - 1 - 9x$
- c) $5 - 3x = -2x + 9$
- d) $1 + 7x - 2 = 5x - 3$

Solución:

- a) $x = -1$
- b) $x = 3$
- c) $x = -4$
- d) $x = -1$

43 Halla dos números sabiendo que uno es el doble del otro y que entre los dos suman 21

Solución:

$$1^{\text{er}} \text{ número} = x, 2^{\text{o}} \text{ número} = 2x$$
$$x + 2x = 21 \Rightarrow x = 7 \Rightarrow \text{Los números son } 7 \text{ y } 14$$

3. Resolución de ecuaciones de 1^{er} grado con una incógnita

44 Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones:

- a) $x + 5 = 7$
- b) $x - 3 = 2$
- c) $5x = 15$
- d) $\frac{x}{2} = 6$

Solución:

- a) $x = 2$
- b) $x = 5$
- c) $x = 3$
- d) $x = 12$

Ejercicios y problemas

- c) Si Sonia tiene el doble de dinero que su hermano Antonio y entre los dos tienen 9 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?
- d) Entre Manolo y Marta reúnen 20 €. Si Manolo tiene el triple de dinero que su prima Marta, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

Solución:

- a) Juan tiene 7 libros y Susana 5 libros.
b) Ana tiene 7 € y Luis tiene 4 €
c) Sonia tiene 6 € y Antonio tiene 3 €
d) Manolo 15 € y Marta tiene 5 €

- 56** Calcula dos números enteros consecutivos cuya suma sea 61

Solución:

1^{er} número = x
2^o número = $x + 1$
 $x + x + 1 = 61 \Rightarrow x = 30$
Los números son 30 y 31

- 57** Calcula un número sabiendo que dicho número más su mitad, más su tercera parte es igual a 22

Solución:

Número = x
 $x + x/2 + x/3 = 22 \Rightarrow x = 12$

- 58** Juan tiene 12 € más que su prima Ana. Si entre los dos tienen 63 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

Solución:

Dinero de Ana = x
Dinero de Juan = $x + 12$
 $x + x + 12 = 63 \Rightarrow x = 25,5$ €
Ana tiene 25,5 €. Juan tiene 37,5 €

- 59** Sara tiene el doble de dinero que su primo Alfonso. Si entre los dos tienen 24,6 €, ¿cuánto dinero tiene cada uno?

Solución:

Dinero de Alfonso = x
Dinero de Sara = $2x$
 $x + 2x = 24,6 \Rightarrow x = 8,2$
Alfonso tiene 8,2 €. Sara tiene 16,4 €

- 60** Silvia gasta la mitad de su paga en el cine y un sexto en golosinas. Si aún le quedan 4 €, ¿cuánto le han dado de paga?

Solución:

Paga de Silvia = x
 $x/2 + x/6 + 4 = x \Rightarrow x = 12$ €

- 61** En un jardín, entre sauces, palmeras y pinos hay 91 árboles. Si el número de palmeras es el doble que el de sauces y el de pinos el doble que el de palmeras, ¿cuántos árboles hay de cada clase?

Solución:

Nº de sauces = x
Nº de palmeras = $2x$
Nº de pinos = $4x$
 $x + 2x + 4x = 91 \Rightarrow x = 13$
Sauces: 13. Palmeras: 26. Pinos: 52

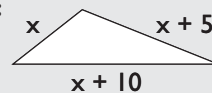
- 62** Calcula tres números enteros consecutivos sabiendo que su suma es 45

Solución:

1^{er} número = x
2^o número = $x + 1$
3^{er} número = $x + 2$
 $x + x + 1 + x + 2 = 45 \Rightarrow x = 14$
Los números son: 14, 15 y 16

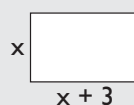
- 63** Cada lado de un triángulo mide 5 m más que el anterior. Si el perímetro mide 37,5 m, ¿cuánto mide cada uno de los lados?

Solución:



$x + x + 5 + x + 10 = 37,5 \Rightarrow x = 7,5$ m
Los lados miden: 7,5 m, 12,5 m y 17,5 m

- 64** El perímetro de un rectángulo mide 26 m. El lado mayor mide 3 m más que el menor. ¿Cuánto mide cada lado?



Solución:

$2x + 2(x + 3) = 26 \Rightarrow x = 5$ m
Los lados miden 5 m y 8 m

Para ampliar

65 Resuelve mentalmente por tanteo los siguientes problemas:

- Halla dos números sabiendo que uno es 5 unidades mayor que el otro y que entre los dos suman 19
- Halla dos números decimales sabiendo que uno es una unidad mayor que el otro y que entre los dos suman 6

Solución:

- 7 y 12
- 2,5 y 3,5

66 Escribe el texto de un problema que se resuelva mediante la siguiente ecuación:

$$x + 5 = 8$$

Solución:

Si a la edad de Juan le sumamos 5, obtenemos 8. ¿Cuál es la edad de Juan?

67 Escribe el texto de un problema que se resuelva mediante la siguiente ecuación:

$$x + 2x = 15$$

Solución:

Ana tiene el doble de dinero que Sonia y entre las dos tienen 15 €. ¿Cuánto dinero tiene cada una?

68 Despeja la incógnita x en las siguientes ecuaciones:

- $x + a = b$
- $x - a = b$
- $ax = b$
- $x/a = b$

Solución:

- $x = b - a$
- $x = a + b$
- $x = b/a$
- $x = ab$

69 Despeja la incógnita x en las siguientes ecuaciones:

- $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$
- $\frac{a}{b} = \frac{x}{c}$
- $\frac{a}{x} = \frac{b}{c}$
- $\frac{x}{a} = \frac{b}{c}$

Solución:

- $x = bc/a$
- $x = ac/b$
- $x = ac/b$
- $x = ab/c$

70 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- $5x - 4(3x - 1) - (6x + 1) = 5(3x + 12) - 1$
- $7(3x - 1) - 5(4x + 3) = 2(3x + 5) - 5(3x + 12)$

Solución:

- $x = -2$
- $x = -14/5$

71 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 26$
- $-\frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 2$

Solución:

- $x = 24$
- $x = -8$

72 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- $\frac{2x - 3}{5} + 2x - \frac{4x + 7}{3} = -4$
- $\frac{5x - 4}{6} + 2 = 2x - \frac{7x + 1}{8}$

Solución:

- $x = -1$
- $x = 5$

73 Resuelve las siguientes ecuaciones:

- $\frac{x - 1}{2} - \frac{x - 2}{3} + \frac{x - 3}{4} - \frac{x - 4}{6} = \frac{2}{3}$
- $\frac{3x - 1}{2} - \frac{4x + 2}{3} + \frac{5x - 3}{4} - \frac{7x + 4}{6} = -\frac{11}{4}$

Solución:

- $x = 7/3$
- $x = -2/3$

Ejercicios y problemas

- 74** Halla dos números sabiendo que uno es 5 unidades mayor que el otro y que entre ambos suman 105

Solución:

Número menor = x
Número mayor = $x + 5$
 $x + x + 5 = 105 \Rightarrow x = 50$
Los números son 50 y 55

- 75** El triple de un número menos 7 es igual a 38. ¿Cuál es el número?

Solución:

Número = x
 $3x - 7 = 38 \Rightarrow x = 15$

- 76** Halla dos números sabiendo que uno es 5 veces mayor que el otro y que entre los dos suman 42

Solución:

Número menor = x
Número mayor = $5x$
 $x + 5x = 42 \Rightarrow x = 7$
Los números son 7 y 35

- 77** Halla un número sabiendo que la mitad de dicho número más su tercera parte, más su cuarta parte es igual a 26

Solución:

Número = x
 $x/2 + x/3 + x/4 = 26 \Rightarrow x = 24$

- 78** Halla un número sabiendo que el cuádruple de dicho número más su cuarta parte es igual a 34

Solución:

Número = x
 $4x + x/4 = 34 \Rightarrow x = 8$

Problemas

- 79** Compré una camisa y una chaqueta por 72 €. La chaqueta costó 12 € más que la camisa. ¿Cuánto costó cada prenda?

Solución:

Precio de la camisa = x
Precio de la chaqueta = $x + 12$
 $x + x + 12 = 72 \Rightarrow x = 30$
La camisa costó 30 €
La chaqueta costó 42 €

- 80** Reparte 800 € entre María y Juan, de forma que María reciba 200 € más que Juan.

Solución:

Dinero de Juan = x
Dinero de María = $x + 200$
 $x + x + 200 = 800 \Rightarrow x = 300$
Juan recibe 300 €; María recibe 500 €

- 81** Halla tres números enteros consecutivos que sumen 72

Solución:

1^{er} número = x
2^o número = $x + 1$
3^{er} número = $x + 2$
 $x + x + 1 + x + 2 = 72 \Rightarrow x = 23$
Los números son 23, 24 y 25

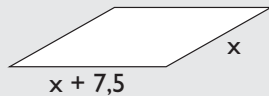
- 82** Un número más el doble de dicho número, más la mitad del mismo número suman 112. Calcula el número.

Solución:

Número = x
 $x + 2x + x/2 = 112 \Rightarrow x = 32$

- 83** Los lados de un romboide se diferencian en 7,5 m. Si el perímetro mide 115 m, ¿cuánto mide cada lado?

Solución:



$$2x + 2(x + 7,5) = 115 \Rightarrow x = 25$$

Los lados miden: 25 m y 32,5 m

- 84** Un número entero más el doble del siguiente es igual a 71. Calcula el número.

Solución:

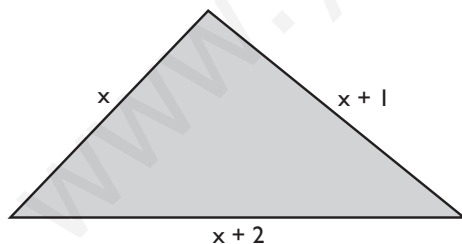
$$\begin{aligned} 1^{\text{er}} \text{ número} &= x \\ 2^{\text{o}} \text{ número} &= x + 1 \\ x + 2(x + 1) &= 71 \Rightarrow x = 23 \end{aligned}$$

- 85** En un centro escolar hay 17 chicas más que chicos, y en total hay 1087 alumnos. ¿Cuántos son chicos y cuántos son chicas?

Solución:

$$\begin{aligned} \text{N}^{\circ} \text{ de chicos} &= x \\ \text{N}^{\circ} \text{ de chicas} &= x + 17 \\ x + x + 17 &= 1087 \Rightarrow x = 535 \\ \text{Chicos: } &535 \text{ y chicas: } 552 \end{aligned}$$

- 86** El perímetro del siguiente triángulo mide 27 m. ¿Cuánto mide cada lado?



Solución:

$$\begin{aligned} x + x + 1 + x + 2 &= 27 \Rightarrow x = 8 \\ \text{Los lados miden: } &8 \text{ m, } 9 \text{ m y } 10 \text{ m} \end{aligned}$$

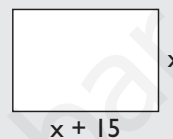
- 87** Un autobús transporta 10 veces más personas que un coche. Si entre los dos llevan 55 personas, ¿cuántas personas lleva cada uno?

Solución:

$$\begin{aligned} \text{N}^{\circ} \text{ de personas en coche} &= x \\ \text{N}^{\circ} \text{ de personas en autobús} &= 10x \\ x + 10x &= 55 \Rightarrow x = 5 \\ \text{El coche lleva: } &5 \text{ personas.} \\ \text{El autobús lleva: } &50 \text{ personas.} \end{aligned}$$

- 88** Una parcela de forma rectangular mide 15 metros más de largo que de ancho. Si el perímetro mide 170 m, calcula cuánto mide de largo y de ancho.

Solución:



$$\begin{aligned} 2x + 2(x + 15) &= 170 \Rightarrow x = 35 \\ \text{De ancha mide } &35 \text{ m y de larga } 50 \text{ m} \end{aligned}$$

- 89** Antonio, Santiago y Paloma son guardias de seguridad que han cobrado 1 057 € por hacer un trabajo. Santiago ha trabajado la mitad de días que Antonio, y Paloma el doble de días que Antonio. ¿Cuánto ha cobrado cada uno?

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Dinero de Antonio} &= x \\ \text{Dinero de Santiago} &= x/2 \\ \text{Dinero de Paloma} &= 2x \\ x + x/2 + 2x &= 1057 \Rightarrow x = 302 \text{ €} \\ \text{Antonio cobra: } &302 \text{ €; Santiago cobra: } 151 \text{ €;} \\ \text{Paloma cobra: } &604 \text{ €} \end{aligned}$$

- 90** Tenemos 113 naranjas repartidas en 3 cajas. La mediana tiene 5 naranjas más que la pequeña, y la mayor tiene 7 más que la mediana. ¿Cuántas naranjas tiene cada caja?

Solución:

$$\begin{aligned} \text{N}^{\circ} \text{ de naranjas en caja pequeña} &= x - 5 \\ \text{N}^{\circ} \text{ de naranjas en caja mediana} &= x \\ \text{N}^{\circ} \text{ de naranjas en caja grande} &= x + 7 \\ x + x - 5 + x + 7 &= 113 \Rightarrow x = 37 \text{ naranjas.} \\ \text{La caja mediana tiene } &37 \text{ naranjas.} \\ \text{La caja pequeña tiene } &32 \text{ naranjas.} \\ \text{La caja grande tiene } &44 \text{ naranjas.} \end{aligned}$$

Ejercicios y problemas

- 91** En un corral, entre conejos y gallinas, hay 55 cabezas y 160 patas. ¿Cuántos conejos y gallinas hay en el corral?

Solución:

$$\text{N}^\circ \text{ de gallinas} = x$$

$$\text{N}^\circ \text{ de conejos} = 55 - x$$

$$2x + 4(55 - x) = 160 \Rightarrow x = 30$$

Hay 30 gallinas y 25 conejos.

- 92** Alba tiene 13 cromos más que su hermana María. Si entre las dos tienen 67 cromos, ¿cuántos cromos tiene cada una?

Solución:

$$\text{N}^\circ \text{ de cromos de María} = x$$

$$\text{N}^\circ \text{ de cromos de Alba} = x + 13$$

$$x + x + 13 = 67 \Rightarrow x = 27$$

Alba tiene 40 cromos.

María tiene 27 cromos.

- 93** Calcula tres números pares consecutivos cuya suma sea 42

Solución:

$$1^{\text{er}} \text{ número} = 2x$$

$$2^{\text{o}} \text{ número} = 2x + 2$$

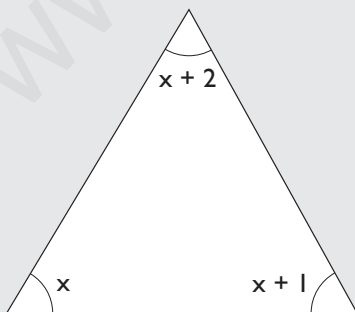
$$3^{\text{er}} \text{ número} = 2x + 4$$

$$2x + 2x + 2 + 2x + 4 = 42 \Rightarrow x = 6$$

Los números son: 12, 14 y 16

- 94** Los tres ángulos de un triángulo son números enteros consecutivos. ¿Cuánto mide cada uno?

Solución:



$$x + x + 1 + x + 2 = 180 \Rightarrow x = 59$$

Los ángulos miden 59° , 60° y 61°

Para profundizar

- 95** Compré un pantalón, unos zapatos y una corbata por 72 €. Los zapatos costaron el doble que la corbata, y el pantalón igual que los zapatos más la corbata. ¿Cuánto costó cada cosa?

Solución:

$$\text{Precio de la corbata} = x$$

$$\text{Precio de los zapatos} = 2x$$

$$\text{Precio de los pantalones} = x + 2x$$

$$x + 2x + x + 2x = 72 \Rightarrow x = 12$$

La corbata costó: 12 €

Los zapatos costaron: 24 €

El pantalón costó: 36 €

- 96** Reparte 574 € entre Óscar, Sonia y Alba, de forma que Sonia reciba el doble que Óscar y Alba el doble que Sonia.

Solución:

$$\text{Dinero de Oscar} = x$$

$$\text{Dinero de Sonia} = 2x$$

$$\text{Dinero de Alba} = 4x$$

$$x + 2x + 4x = 574 \Rightarrow x = 82$$

Óscar 82 €, Sonia 164 € y Alba 328 €

- 97** Halla cuatro números enteros consecutivos que sumen 154

Solución:

$$1^{\text{er}} \text{ número} = x$$

$$2^{\text{o}} \text{ número} = x + 1$$

$$3^{\text{er}} \text{ número} = x + 2$$

$$4^{\text{o}} \text{ número} = x + 3$$

$$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = 154 \Rightarrow x = 37$$

Los números son: 37, 38, 39 y 40

- 98** Un número más el triple de dicho número menos la tercera parte del mismo número hacen 33. Calcula dicho número.

Solución:

$$\text{Número} = x$$

$$x + 3x - x/3 = 33 \Rightarrow x = 9$$

Ejercicios y problemas

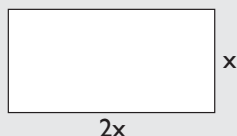
- 99** Reparte 28 bombones entre Marta, Juan y Luis, de forma que a Juan le corresponda la mitad que a Marta y a Luis la mitad que a Juan.

Solución:

Nº de bombones de Marta = x
Nº de bombones de Juan = $x/2$
Nº de bombones de Luis = $x/4$
 $x + x/2 + x/4 = 28 \Rightarrow x = 16$
Marta 16, Juan 8 y Luis 4

- 100** Una parcela de forma rectangular mide el doble de largo que de ancho. Si el perímetro mide 270 m, calcula cuánto mide de largo y de ancho.

Solución:



$$2(x + 2x) = 270 \Rightarrow x = 45$$

La parcela mide de ancho 45 m y de largo 90 m

- 101** En un aparcamiento, entre coches y motos, hay 65 vehículos y 190 ruedas sin contar las de repuesto. ¿Cuántos coches y motos hay?

Solución:

Nº de motos = x
Nº de coches = $65 - x$
 $2x + 4(65 - x) = 190 \Rightarrow x = 35$
Hay 35 motos y 30 coches.

- 102** Juana tiene 5 € menos que Ana, y ésta tiene 5 € menos que Antonio. Si entre los tres tienen 30 €, ¿cuánto tiene cada uno?

Solución:

Dinero de Antonio = x
Dinero de Ana = $x - 5$
Dinero de Juana = $x - 10$
 $x + x - 5 + x - 10 = 30 \Rightarrow x = 15$
Juana tiene 5 €, Ana tiene 10 € y Antonio, 15 €

- 103** Calcula tres números impares consecutivos cuya suma sea 57

Solución:

1^{er} número = $2x + 1$
2^o número = $2x + 3$
3^{er} número = $2x + 5$
 $2x + 1 + 2x + 3 + 2x + 5 = 57 \Rightarrow x = 8$
Los números son 17, 19 y 21

- 104** Pablo leyó en un día la cuarta parte de las páginas de un libro, y, al día siguiente, una tercera parte. Si aún le quedan por leer 75 páginas, ¿cuántas páginas tiene el libro?

Solución:

Nº de páginas = x
 $x/4 + x/3 + 75 = x \Rightarrow x = 180$ páginas.

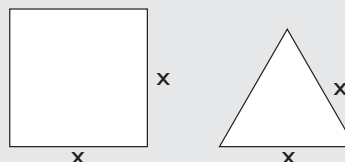
- 105** Álvaro escala una montaña en 4 días. El primer día asciende un tercio del total, el segundo otro tercio, el tercero asciende la mitad de lo que le queda, y el cuarto sube 300 m. ¿Qué altura tiene la montaña?

Solución:

Altura de la montaña = x
 $x/3 + x/3 + x/6 + 300 = x \Rightarrow x = 1800$ m

- 106** La suma del perímetro de un cuadrado y un triángulo equilátero es 56 cm. Sabiendo que el lado del triángulo y el del cuadrado son iguales, ¿cuánto mide el lado?

Solución:



$$4x + 3x = 56 \Rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

Ejercicios y problemas

- 107** Roberto tiene el triple de años que su hijo Julio; David, el hijo pequeño, tiene la mitad de años que Julio, y entre los tres suman 63 años. ¿Qué edad tiene cada uno?

Solución:

$$\text{Edad de Julio} = x$$

$$\text{Edad de David} = x/2$$

$$\text{Edad de Roberto} = 3x$$

$$3x + x + x/2 = 63 \Rightarrow x = 14$$

Roberto tiene 42 años.

Julio tiene 14 años.

David tiene 7 años.

- 108** Con el dinero que tengo más la mitad de lo que tengo, más la mitad de la mitad de lo que tengo, más un euro, tendría 64 €. ¿Cuánto dinero tengo?

Solución:

$$\text{Dinero} = x$$

$$x + x/2 + x/4 + 1 = 64 \Rightarrow x = 36 \text{ €}$$

- 109** Cristina compró bulbos de nardos. Al crecer, se partieron en dos y obtuvo el doble de bulbos. El otoño siguiente volvió a plantarlos, y de nuevo todos los bulbos se partieron en dos. ¿Cuántos bulbos compró, si ese otoño tuvo en su jardín 100 nardos?

Solución:

$$\text{Nº de bulbos} = x$$

$$2 \cdot 2x = 100 \Rightarrow x = 25 \text{ bulbos de nardos.}$$

Aplica tus competencias

- 110** Calcula el tiempo que tarda un tren de alta velocidad en recorrer 600 km a una velocidad de 240 km/h

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 111** Calcula el espacio que recorre en 6 horas un avión que tiene una velocidad media de 850 km/h

Solución:

$$e = 850 \cdot 6 = 5\,100 \text{ km}$$

- 112** Un coche tarda 5 horas en recorrer 590 km. ¿Qué velocidad media lleva?

Solución:

$$590 = 5v \Rightarrow v = 118 \text{ km/h}$$

Comprueba lo que sabes

- 1** ¿Qué es el valor numérico de una expresión algebraica? Pon un ejemplo.

Solución:

El **valor numérico de una expresión algebraica** es el valor que se obtiene al sustituir en la expresión algebraica la variable por un número y realizar las operaciones.

Ejemplo

Halla el valor numérico de la expresión

$$7x - 5 \text{ para } x = 3$$

$$7 \cdot 3 - 5 = 21 - 5 = 16$$

- 2** Escribe en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

- a) Sonia tiene x € y su madre le da el triple de lo que tiene. ¿Cuántos euros tendrá?
b) El lado menor de un rectángulo mide x metros y el mayor mide 5 metros más. ¿Cuánto mide el perímetro?

Solución:

a) $x + 3x = 4x$

b) $2x + 2(x + 5) = 2x + 2x + 10 = 4x + 10$

- 3** Resuelve mentalmente las siguientes ecuaciones y di cuáles son equivalentes:

a) $x + 5 = 8$

b) $x - 1 = 5$

c) $2x = 6$

d) $\frac{x}{2} = 3$

Solución:

a) $x = 3$

b) $x = 6$

c) $x = 3$

d) $x = 6$

a) y c) son equivalentes, y también b) y d)

- 4** Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $7x - 4(3x + 2) = -8x - 9$

b) $3x - 3(2x - 7) = 4(3x + 1) - 13$

Solución:

a) $x = -1/3$

b) $x = 2$

- 5** Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{6} + \frac{2x}{3} = \frac{5}{2}$

b) $\frac{5x-4}{6} + 2 = 2x - \frac{7x+1}{8}$

Solución:

a) $x = 3$

b) $x = 5$

- 6** Entre Pedro y Óscar tienen 67,5 €, y Pedro tiene el doble que Óscar. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

Solución:

Dinero de Óscar = x

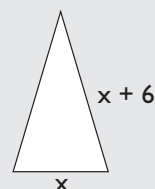
Dinero de Pedro = $2x$

$$x + 2x = 67,5 \Rightarrow x = 22,5$$

Óscar tiene 22,5 € y Pedro tiene 45 €

- 7** En un triángulo isósceles cada uno de los lados iguales mide 6 m más que el desigual. Si el perímetro mide 36 m, ¿cuánto mide cada lado?

Solución:

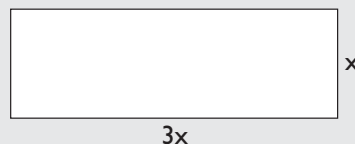


$$x + 2(x + 6) = 36 \Rightarrow x = 8$$

El lado desigual mide 8 m y, cada uno de los iguales, 14 m

- 8** Calcula las dimensiones de un campo de baloncesto cuyo perímetro mide 52 m y de largo mide el triple del ancho.

Solución:



$$2(x + 3x) = 52 \Rightarrow x = 6,5$$

De ancho mide 6,5 m y de largo 19,5 m

Paso a paso

- 113** Calcula el valor numérico de la expresión

$$3x^2 - 5x + 7$$

Para $x = 8$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 114** Resuelve la siguiente ecuación:

$$23x + 57 - 19x = 15x + 28$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 115** Resuelve la siguiente ecuación:

$$7 - 3(2x - 5) = -3x + 26$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 116** Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{x}{4} - \frac{3x - 1}{2} = 3x + \frac{10}{3}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris:

- 117** Entre Ana y Julio tienen 800 €, y Ana tiene el triple que Julio. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 118** Los lados de un triángulo son tres números enteros consecutivos. Si el perímetro mide 24 m, ¿cuánto mide cada lado?

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 119** **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

Practica

- 120** Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para el valor que se indica:

a) $5x^3 - 9x + 85$ para $x = 2$

b) $7x^3 + 23x^2 - 55$ para $x = -3$

Solución:

a) 107

b) -37

- 121** Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $8x + 9 = 2 + 6x + 4$

b) $2 + 3x + 3 = 6x - 2$

Solución:

a) $-3/2$

b) $7/3$

122 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5x - 3(4x - 2) = 4(2x - 1)$

b) $5 - 4(3x + 2) = 4 - 5(3x - 1)$

Solución:

a) $-2/3$

b) 4

123 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{5x}{2} + \frac{7}{4} = 5 + \frac{x}{6} + \frac{1}{4}$

b) $2x - \frac{4x - 3}{2} - 5 = \frac{6x + 1}{3} - \frac{1}{6}$

Solución:

a) $3/2$

b) $-11/6$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o Wiris:

124 Calcula dos números enteros consecutivos cuya suma sea 935

Solución:

$$x + x + 1 = 935 \Rightarrow x = 467$$

Los números son 467 y 468

125 Sonia tiene 55 canicas más que Ismael y entre los dos tienen 295. ¿Cuántas tienen cada uno?

Solución:

$$x + x + 55 = 295 \Rightarrow x = 120$$

Ismael tiene 120 canicas y Sonia 175

126 Cada lado de un triángulo mide 23 m más que el anterior. Si el perímetro mide 279 m, ¿cuánto mide cada lado?

Solución:

$$x + x + 23 + x + 46 = 279 \Rightarrow x = 70$$

Los lados miden 70 m, 93 m y 116 m

127 El lado mayor de un romboide mide 57 m más que el menor. Si el perímetro mide 714 m, ¿cuánto mide cada lado?

Solución:

$$2(x + x + 57) = 714 \Rightarrow x = 150$$

El lado menor mide 150 m y el mayor 207 m

128 Una parcela rectangular mide 5 m más de largo que de ancho. Si el perímetro mide 100 m, calcula las dimensiones de la parcela.

Solución:

$$2(x + x + 5) = 100 \Rightarrow x = 22,5 \text{ m}$$

De ancho mide 22,5 m y de largo 27,5 m

10 Elementos en el plano



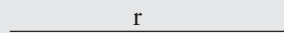
1. Elementos básicos en el plano

PIENSA Y CALCULA

Dibuja una recta y contesta a las siguientes preguntas:

- ¿La recta tiene principio?
- ¿La recta tiene fin?
- Lo que has dibujado, ¿es una recta o la representación de una recta?

Solución:



- No
- No
- No es una recta, es una representación de una recta.

Carné calculista 95 047 : 52 | C = 1 827; R = 43

APLICA LA TEORÍA

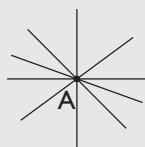
- 1** Escribe tres ejemplos reales que representen intuitivamente un punto.

Solución:

- La cabeza de un alfiler.
- Un grano de arena.
- Una mota de polvo.

- 2** Representa un punto A y cinco rectas que pasen por ese punto. ¿Cuántas rectas pasan por el punto A?

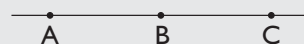
Solución:



Por el punto A pasan infinitas rectas.

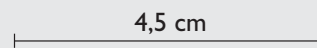
- 3** Dibuja tres puntos A, B y C que estén en línea recta.

Solución:



- 4** Dibuja un segmento de 4,5 cm de longitud.

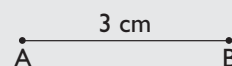
Solución:



- 5** Dados los dos puntos siguientes, dibuja el segmento que los une, y mide la distancia que hay entre ellos.



Solución:

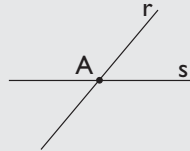


APLICA LA TEORÍA

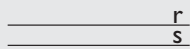
- 6** ¿Cuántos puntos pueden tener en común dos rectas distintas? Haz un dibujo para cada una de las posibilidades.

Solución:

a) Si son secantes, uno.

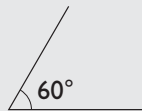


b) Si son paralelas, ninguno.



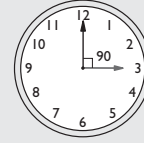
- 7** Dibuja un ángulo de 60°

Solución:

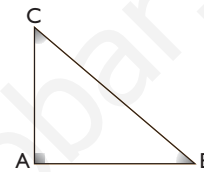


- 8** ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las tres en punto?

Solución:



- 9** Mide los ángulos del siguiente triángulo rectángulo. ¿Cuánto suman entre todos ellos?



Solución:

El ángulo A mide 90° , el B mide 40° y el C mide 50°

La suma es: $90^\circ + 40^\circ + 50^\circ = 180^\circ$

2. Operaciones con ángulos

PIENSA Y CALCULA

Haz mentalmente:

a) Reduce a grados y minutos $74'$

b) Reduce a minutos y segundos $83''$

Solución:

a) $74' = 1^\circ 14'$

b) $83'' = 1' 23''$

Carné calculista $\frac{2}{3} \left(\frac{5}{4} - \frac{5}{6} \right) + \frac{1}{2} = \frac{7}{9}$

APLICA LA TEORÍA

- 10** Opera mentalmente los siguientes ángulos:

- a) $25^\circ 30' + 20^\circ 30'$ b) $70^\circ 45' - 50^\circ 30'$
c) $(10^\circ 30') \cdot 5$ d) $(60^\circ 42') : 6$

Solución:

- a) 46° b) $20^\circ 15'$
c) $52^\circ 30'$ d) $10^\circ 7'$

- 11** Realiza las siguientes operaciones:

- a) $63^\circ 25' 24'' + 75^\circ 47' 19''$ b) $(23^\circ 15' 53'') \cdot 8$
c) $95^\circ 42' 12'' - 46^\circ 37' 33''$ d) $(126^\circ 35' 44'') : 4$

Solución:

- a) $139^\circ 12' 43''$ b) $186^\circ 7' 4''$
c) $49^\circ 4' 39''$ d) $31^\circ 38' 56''$

APLICA LA TEORÍA

12 Realiza las siguientes operaciones:

- a) $35^\circ 44' 23'' + 68^\circ 53' 45''$ b) $(15^\circ 27' 48'') \cdot 7$
 c) $84^\circ 14' 32'' - 55^\circ 36' 25''$ d) $(74^\circ 33' 18'') : 6$

Solución:

- a) $104^\circ 38' 8''$ b) $108^\circ 14' 36''$
 c) $28^\circ 38' 7''$ d) $12^\circ 25' 33''$

13 Si en un triángulo isósceles el ángulo desigual mide $45^\circ 23'$, ¿cuánto mide cada uno de los otros dos ángulos?

Solución:

$$(180^\circ - 45^\circ 23') : 2 = 67^\circ 18' 30''$$

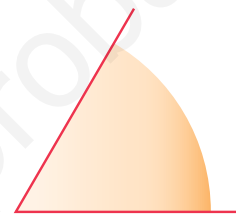
3. Clasificación de los ángulos

PIENSA Y CALCULA

Haz una estimación de la medida del siguiente ángulo y luego mídelo con el transportador:

Solución:

El ángulo mide 60°

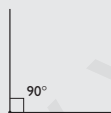


Carné calculista 567 000 : 590 | C = 961; R = 10

APLICA LA TEORÍA

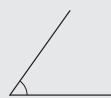
14 Dibuja un ángulo recto.

Solución:



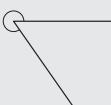
15 Dibuja un ángulo convexo y agudo.

Solución:

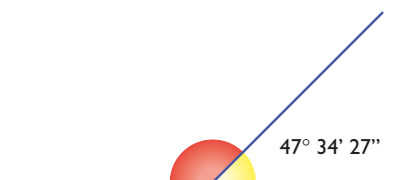


16 Dibuja un ángulo cóncavo y mayor de 270°

Solución:



17 En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?

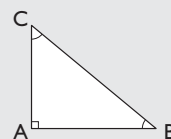


Solución:

$$180^\circ - 47^\circ 34' 27'' = 132^\circ 25' 33''$$

18 Dibuja un triángulo rectángulo. ¿Cuánto suman las medidas de los dos ángulos agudos?

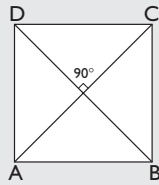
Solución:



Los ángulos agudos suman 90°

19 Dibuja un cuadrado y sus diagonales. ¿Cómo son los ángulos que forman las diagonales?

Solución:



Los ángulos que forman las diagonales son rectos y cada uno mide 90°

20 Si un ángulo agudo de un rombo mide 60° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

Solución:

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

21 Si un ángulo obtuso de un rombo mide 135° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

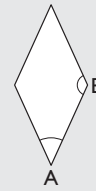
Solución:



$$180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

22 Dibuja un rombo y marca dos ángulos contiguos. Los ángulos contiguos de un rombo, ¿cómo son, complementarios o suplementarios?

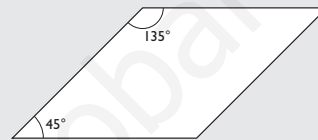
Solución:



Los ángulos contiguos de un rombo son suplementarios.

23 Si un ángulo agudo de un romboide mide 45° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

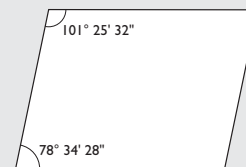
Solución:



$$180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

24 Si un ángulo de un romboide mide $78^\circ 34' 28''$, ¿cuánto mide el ángulo contiguo?

Solución:



$$180^\circ - 78^\circ 34' 28'' = 101^\circ 25' 32''$$

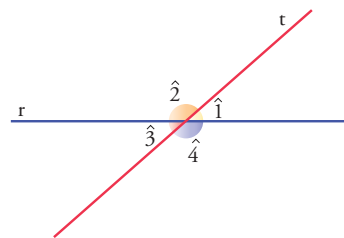
4. Rectas paralelas cortadas por una secante

En las rectas secantes del dibujo, señala todos los ángulos que sean iguales y todos los que sean suplementarios.

Solución:

$$\hat{1} = \hat{3} \text{ y } \hat{2} = \hat{4}$$

Cada uno de los dos primeros con cada uno de los dos segundos son suplementarios.

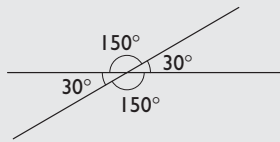


Carné calculista

$$\frac{1}{2} : \frac{5}{4} - \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2} = -\frac{1}{60}$$

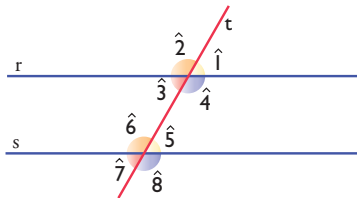
- 25** Dibuja dos rectas secantes que formen un ángulo de 30° . Calcula mentalmente cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman.

Solución:



El ángulo opuesto por el vértice mide 30° y los otros dos 150° cada uno.

- 26** En el siguiente dibujo tenemos dos rectas paralelas cortadas por una secante. Si el ángulo $\hat{1}$ mide 60° , halla el valor del resto de los ángulos.

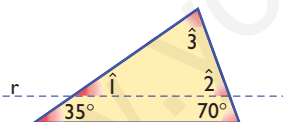


Solución:

$$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7} = 60^\circ$$

$$\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8} = 120^\circ$$

- 27** En el siguiente triángulo hemos dibujado una recta paralela a uno de los lados. Halla la medida de los ángulos $\hat{1}$, $\hat{2}$ y $\hat{3}$



Solución:

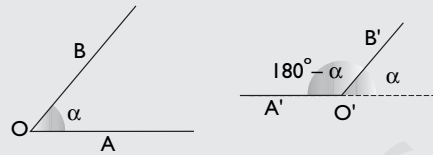
$$\hat{1} = 35^\circ$$

$$\hat{2} = 70^\circ$$

$$\hat{3} = 180^\circ - (35^\circ + 70^\circ) = 75^\circ$$

- 28** Dibuja dos ángulos que tengan los lados paralelos, y un lado en el mismo sentido y el otro en sentido contrario. ¿Cómo son estos ángulos?

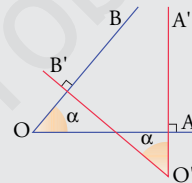
Solución:



Son suplementarios.

- 29** Dibuja dos ángulos agudos que tengan los lados perpendiculares. ¿Cómo son estos ángulos?

Solución:



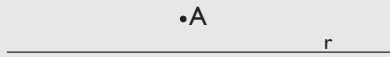
Iguales.

Ejercicios y problemas

1. Elementos básicos en el plano

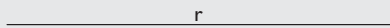
30 Dibuja una recta y un punto que no esté en ella.

Solución:



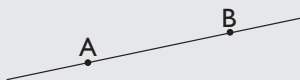
31 Representa una recta.

Solución:



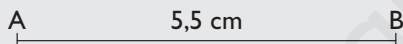
32 Representa dos puntos A y B, y dibuja la recta que pasa por ellos.

Solución:



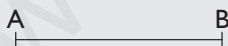
33 Dibuja un segmento de 5,5 cm de longitud.

Solución:



34 Dibuja dos puntos A y B, y el segmento que hay entre ellos.

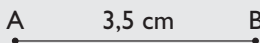
Solución:



35 Dados los dos puntos siguientes, dibuja el segmento que los une, y mide la distancia que hay entre ellos.

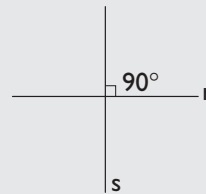


Solución:



36 Dibuja dos rectas perpendiculares.

Solución:

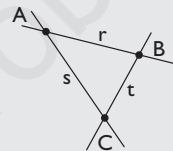


37 Dibuja tres puntos A, B y C que no estén en línea recta, y las rectas que pasan por cada dos de ellos:

a) ¿Cuántas rectas hay?

b) ¿Cómo son las rectas, secantes o paralelas?

Solución:

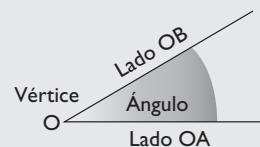


a) Hay tres rectas.

b) Las rectas son secantes dos a dos.

38 Dibuja un ángulo y escribe en él todos sus elementos.

Solución:



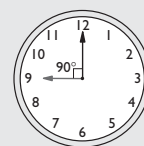
39 Define qué es un ángulo de un minuto.

Solución:

Un ángulo de un minuto es el ángulo que resulta de dividir un ángulo de 1° en 60 partes iguales.

40 ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las nueve horas en punto?

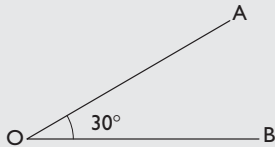
Solución:



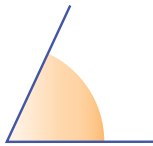
Ejercicios y problemas

41 Dibuja un ángulo de 30°

Solución:



42 Mide el siguiente ángulo:



Solución:

Mide 65°

43 Dibuja un rectángulo y mide cada uno de sus ángulos. ¿Cuánto suman entre todos ellos?

Solución:



Entre todos suman: $4 \cdot 90^\circ = 360^\circ$

2. Operaciones con ángulos

44 Opera mentalmente los siguientes ángulos:

- a) $35^\circ 15' + 25^\circ 30'$ b) $85^\circ 30' - 65^\circ 15'$
c) $(10^\circ 10') \cdot 6$ d) $(75^\circ 35' 45'') : 5$

Solución:

- a) $60^\circ 45'$ b) $20^\circ 15'$
c) 61° d) $15^\circ 7' 9''$

45 Realiza las siguientes operaciones

- a) $35^\circ 44' 23'' + 68^\circ 53' 45''$
b) $156^\circ 43' 7'' - 78^\circ 54' 18''$
c) $(23^\circ 37' 45'') \cdot 2$
d) $(135^\circ 43' 36'') : 8$

Solución:

- a) $104^\circ 38' 8''$ b) $77^\circ 48' 49''$
c) $47^\circ 15' 30''$ d) $16^\circ 57' 57''$

46 Realiza las siguientes operaciones:

- a) $86^\circ 23' 46'' + 54^\circ 47' 25''$
b) $123^\circ 23' 18'' - 67^\circ 46' 23''$
c) $(18^\circ 23' 41'') \cdot 7$
d) $(121^\circ 13' 55'') : 5$

Solución:

- a) $141^\circ 11' 11''$ b) $55^\circ 36' 55''$
c) $128^\circ 45' 47''$ d) $24^\circ 14' 47''$

47 Si la suma de los ángulos de un triángulo es 180° , ¿cuánto mide cada uno de los ángulos de un triángulo equilátero?

Solución:

$$180^\circ : 3 = 60^\circ$$

48 Si un triángulo es isósceles y el ángulo desigual mide $45^\circ 23'$, ¿cuánto mide cada uno de los otros dos ángulos?

Solución:

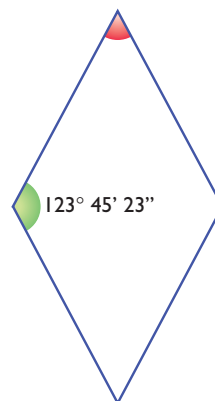
$$(180^\circ - 45^\circ 23') : 2 = 67^\circ 18' 30''$$

49 Si un ángulo de un triángulo mide $44^\circ 44' 44''$ y otro mide $55^\circ 55' 55''$, ¿cuánto mide el tercer ángulo?

Solución:

$$180^\circ - (44^\circ 44' 44'' + 55^\circ 55' 55'') = 79^\circ 19' 21''$$

50 ¿Cuánto mide el ángulo pintado de rojo en el siguiente rombo?



Solución:

$$180^\circ - 123^\circ 45' 23'' = 56^\circ 14' 37''$$

3. Clasificación de los ángulos

51 Dibuja un ángulo agudo.

Solución:



52 Dibuja un ángulo llano.

Solución:



53 Dibuja un ángulo convexo y agudo.

Solución:



54 Dibuja un ángulo convexo y obtuso.

Solución:

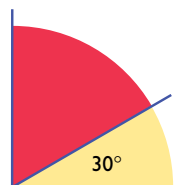


55 Dibuja dos ángulos complementarios.

Solución:



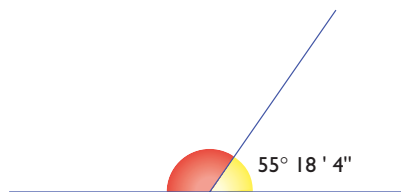
56 En el siguiente dibujo, calcula mentalmente cuánto vale el ángulo coloreado de rojo.



Solución:

$$90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

57 En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?



Solución:

$$180^\circ - 55^\circ 18' 4'' = 124^\circ 41' 56''$$

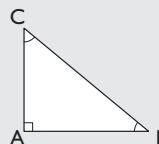
58 Dibuja dos ángulos opuestos por el vértice.

Solución:



59 Dibuja un triángulo rectángulo. Los ángulos agudos, ¿cómo son, complementarios o suplementarios?

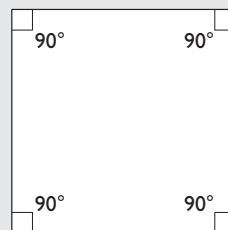
Solución:



Los ángulos agudos son complementarios porque entre ambos suman 90°

60 ¿Cómo son los ángulos de un cuadrado? ¿Cuánto mide cada uno de ellos?

Solución:

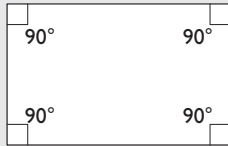


Los ángulos de un cuadrado son rectos. Cada uno mide 90°

Ejercicios y problemas

- 61** ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos de un rectángulo?

Solución:



90°

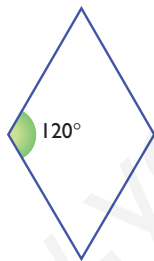
- 62** Si un ángulo agudo de un rombo mide 45° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

Solución:



$$180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

- 63** Si un ángulo obtuso de un rombo mide 120° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

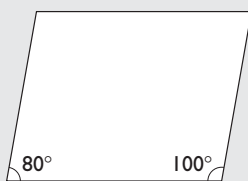


Solución:

$$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

- 64** Si un ángulo agudo de un romboide mide 80° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

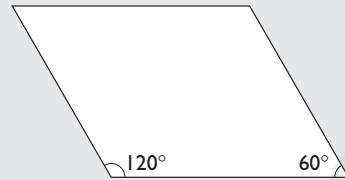
Solución:



$$180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

- 65** Si un ángulo obtuso de un romboide mide 120° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

Solución:

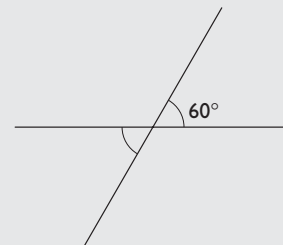


$$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

4. Rectas paralelas cortadas por una secante

- 66** Dibuja dos rectas secantes que formen un ángulo de 60° . Calcula mentalmente cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman.

Solución:



El ángulo opuesto por el vértice mide 60°

Cada uno de los otros:

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

- 67** Dos rectas secantes forman un ángulo de $83^\circ 28' 15''$. ¿Cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman?

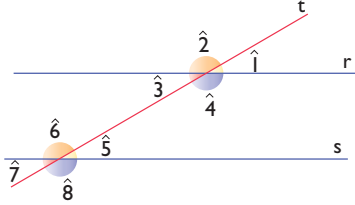
Solución:

El ángulo opuesto por el vértice mide $83^\circ 28' 15''$

Cada uno de los otros:

$$180^\circ - 83^\circ 28' 15'' = 96^\circ 31' 45''$$

- 68** En el siguiente dibujo tenemos dos rectas paralelas cortadas por una secante. Si el ángulo $\hat{1}$ mide 30° , halla el valor del resto de los ángulos.

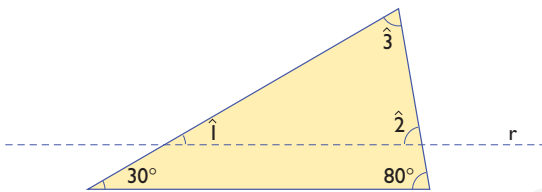


Solución:

$$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7} = 30^\circ$$

$$\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8} = 150^\circ$$

- 69** En el siguiente triángulo hemos dibujado una recta paralela a uno de los lados. Halla la medida de los ángulos $\hat{1}$, $\hat{2}$ y $\hat{3}$



Solución:

$$\hat{1} = 30^\circ$$

$$\hat{2} = 80^\circ$$

$$\hat{3} = 180^\circ - (30^\circ + 80^\circ) = 70^\circ$$

Para ampliar

- 72** Escribe tres ejemplos reales que representen intuitivamente una recta.

Solución:

- Un hilo de coser completamente estirado.
- Una cuerda completamente estirada.
- Un cable completamente estirado.

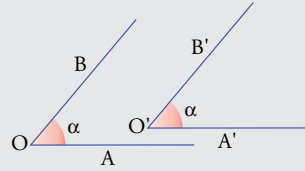
- 73** Dibuja dos rectas paralelas.

Solución:



- 70** Dibuja dos ángulos que tengan los lados paralelos y dirigidos en el mismo sentido. ¿Cómo son estos ángulos?

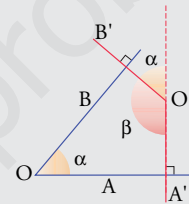
Solución:



Son iguales.

- 71** Dibuja dos ángulos que sean suplementarios y que tengan sus lados perpendiculares.

Solución:



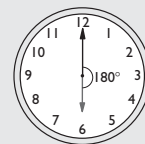
- 74** Define qué es un ángulo de un segundo.

Solución:

Un ángulo de un segundo es el ángulo que resulta de dividir un ángulo de 1° en 60 partes iguales.

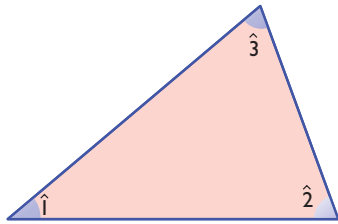
- 75** ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las seis en punto?

Solución:



Ejercicios y problemas

- 76** Mide los ángulos del siguiente triángulo isósceles. ¿Cuánto suman entre todos ellos?



Solución:

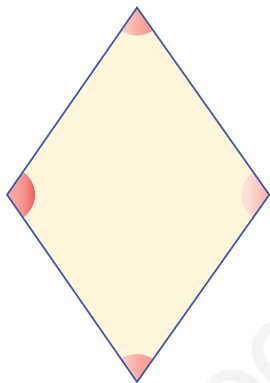
$$\hat{1} = 50^\circ$$

$$\hat{2} = 70^\circ$$

$$\hat{3} = 60^\circ$$

$$50^\circ + 70^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

- 77** Mide los ángulos del siguiente rombo. ¿Cuánto suman entre todos ellos?



Solución:

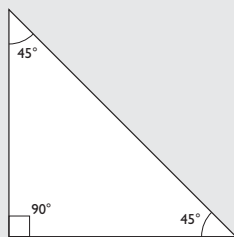
El de arriba y el de abajo miden 70°

El de la derecha y el de la izquierda 110°

$$70^\circ + 70^\circ + 110^\circ + 110^\circ = 360^\circ$$

- 78** Si un triángulo es rectángulo e isósceles, ¿cuánto mide cada uno de sus ángulos agudos?

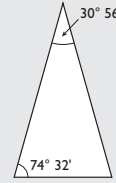
Solución:



$$90^\circ : 2 = 45^\circ$$

- 79** Si un triángulo es isósceles y, uno de los ángulos iguales mide $74^\circ 32'$, ¿cuánto mide el ángulo desigual?

Solución:



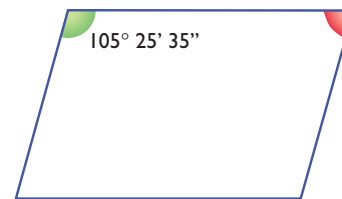
$$180^\circ - 2 \cdot (74^\circ 32') = 30^\circ 56'$$

- 80** Si un ángulo de un triángulo mide $53^\circ 45' 23''$ y otro mide $65^\circ 35' 44''$, ¿cuánto mide el tercero?

Solución:

$$180^\circ - (53^\circ 45' 23'' + 65^\circ 35' 44'') = 60^\circ 38' 53''$$

- 81** ¿Cuánto mide el ángulo pintado de rojo del siguiente romboide?



Solución:

$$180^\circ - 105^\circ 25' 35'' = 74^\circ 34' 25''$$

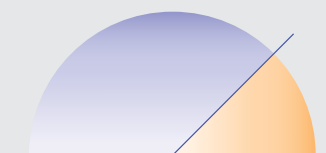
- 82** Dibuja un ángulo cóncavo y menor de 270°

Solución:



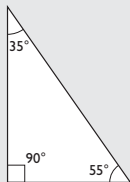
- 83** Dibuja dos ángulos suplementarios.

Solución:



- 84** Un triángulo es rectángulo, y uno de los ángulos agudos mide 35° . ¿Cuánto mide cada uno de los otros ángulos?

Solución:

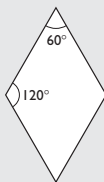


El ángulo recto 90°

El otro ángulo agudo: $90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

- 85** Si un ángulo agudo de un rombo mide 60° , calcula mentalmente cuánto mide el ángulo contiguo.

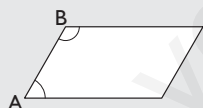
Solución:



$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

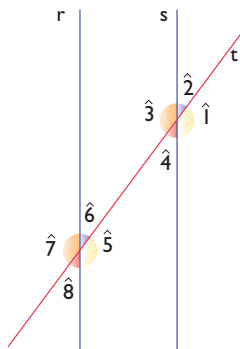
- 86** Dibuja un romboide y marca dos ángulos contiguos. ¿Cómo son, complementarios o suplementarios?

Solución:



Son suplementarios porque suman 180°

- 87** En el siguiente dibujo tenemos dos rectas paralelas cortadas por una secante. Indica los ángulos que son iguales y los que son suplementarios.



Solución:

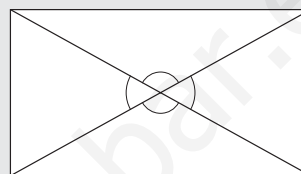
$$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7}$$

$$\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8}$$

Cada uno de los primeros con cada uno de los segundos son suplementarios.

- 88** Dibuja un rectángulo y sus diagonales. ¿Cómo son los ángulos que forman las diagonales?

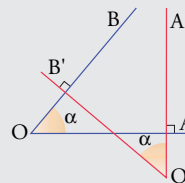
Solución:



Los ángulos opuestos por el vértice son iguales y los contiguos son suplementarios.

- 89** Dibuja dos ángulos que sean iguales y que tengan sus lados perpendiculares.

Solución:



Con calculadora

- 90** Realiza las siguientes operaciones:

- $55^\circ 34' 28'' + 83^\circ 47' 52''$
- $127^\circ 25' 9'' - 65^\circ 7' 23''$
- $(7^\circ 46' 26'') \cdot 13$
- $(167^\circ 40' 18'') : 14$

Solución:

- $139^\circ 22' 20''$
- $62^\circ 17' 46''$
- $101^\circ 3' 38''$
- $11^\circ 58' 36''$

Ejercicios y problemas

- 91** Si un ángulo agudo de un triángulo rectángulo mide $48^\circ 25' 12''$, ¿cuánto mide el otro?

Solución:

$$90^\circ - 48^\circ 25' 12'' = 41^\circ 34' 48''$$

- 92** Si un ángulo agudo de un romboide mide $67^\circ 3' 15''$, ¿cuánto mide el ángulo contiguo?

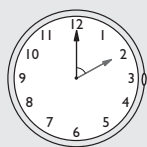
Solución:

$$180^\circ - 67^\circ 3' 15'' = 112^\circ 56' 45''$$

Problemas

- 93** ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las dos en punto?

Solución:



$$360^\circ : 12 \cdot 2 = 60^\circ$$

- 94** Dibuja un cuadrilátero cualquiera y traza una diagonal. ¿Cuántos triángulos se forman? ¿Cuánto suman los ángulos de un cuadrilátero?

Solución:

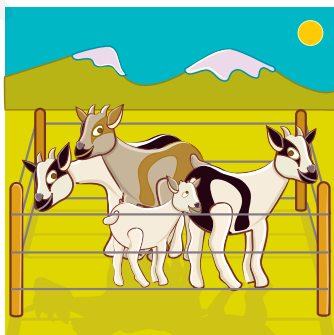


Se forman dos triángulos.

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

- 95** En el siguiente dibujo consideramos los alambres y las estacas como rectas.

- ¿Cómo son entre sí los alambres?
- ¿Cómo son entre sí las estacas?
- ¿Qué ángulo forman los alambres con respecto a las estacas?
- ¿Cómo son los alambres con respecto a las estacas?

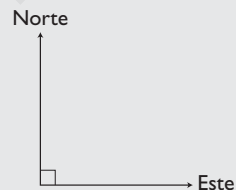


Solución:

- Paralelos.
- Paralelas.
- Ángulos rectos.
- Perpendiculares.

- 96** Dos aviones salen del mismo aeropuerto; uno va hacia el Norte, y otro, hacia el Este. Dibuja la trayectoria de ambos aviones. ¿Qué ángulo forman?

Solución:



Un ángulo recto, es decir, de 90°

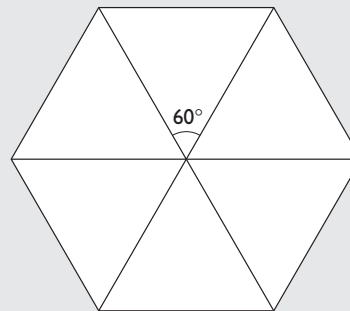
- 97** Si un ángulo de un triángulo mide $35^\circ 23' 47''$ y otro mide el doble, calcula cuánto mide el tercero.

Solución:

$$180^\circ - 3 \cdot (35^\circ 23' 47'') = 73^\circ 48' 39''$$

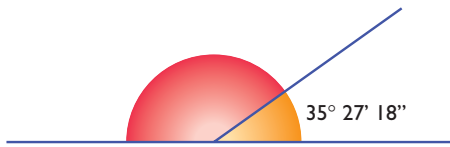
- 98** ¿Cuánto mide un ángulo central de un hexágono regular?

Solución:



$$360^\circ : 6 = 60^\circ$$

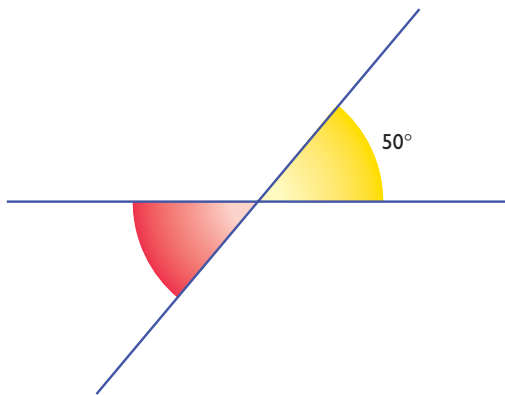
- 99** En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?



Solución:

$$180^\circ - 35^\circ 27' 18'' = 144^\circ 32' 42''$$

- 100** En el siguiente dibujo, ¿cuánto vale el ángulo coloreado de rojo?



Solución:

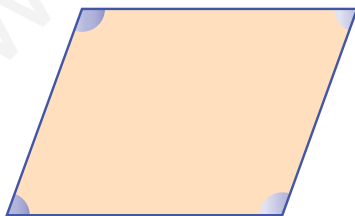
$$50^\circ$$

- 101** Si un ángulo de un romboide mide $105^\circ 44' 35''$, ¿cuánto mide el ángulo contiguo?

Solución:

$$180^\circ - 105^\circ 44' 35'' = 74^\circ 15' 25''$$

- 102** Mide los ángulos del siguiente romboide. ¿Cuánto suman entre todos?

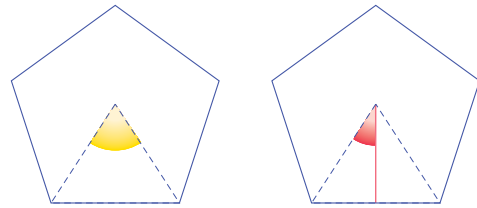


Solución:

Los ángulos miden: 110° , 70° , 110° y 70°

$$110^\circ + 70^\circ + 110^\circ + 70^\circ = 360^\circ$$

- 103** ¿Cuánto mide el ángulo pintado de rojo del siguiente pentágono?

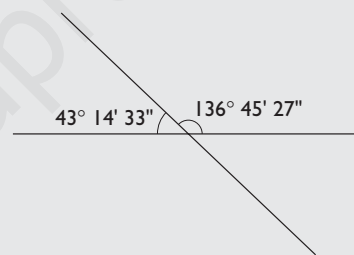


Solución:

$$360^\circ : 5 : 2 = 36^\circ$$

- 104** Si dos rectas secantes forman un ángulo de $136^\circ 45' 27''$, ¿cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman?

Solución:

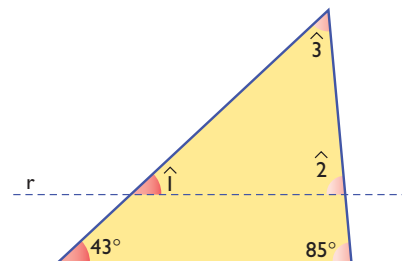


El opuesto por el vértice mide igual $136^\circ 45' 27''$

Los otros son suplementarios y mide cada uno:

$$180^\circ - 136^\circ 45' 27'' = 43^\circ 14' 33''$$

- 105** En el siguiente triángulo hemos dibujado una recta paralela a uno de los lados. Halla la medida de los ángulos $\hat{1}$, $\hat{2}$ y $\hat{3}$



Solución:

$$\hat{1} = 43^\circ$$

$$\hat{2} = 85^\circ$$

$$\hat{3} = 180^\circ - (43^\circ + 85^\circ) = 52^\circ$$

Ejercicios y problemas

Para profundizar

106 ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las 8 horas en punto?

Solución:

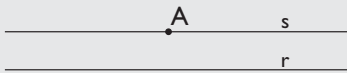


$$360^\circ : 12 \cdot 4 = 120^\circ$$

107 Dibuja una recta r y un punto A exterior a ella. ¿Cuántas rectas pasan por el punto A que sean paralelas a la recta dada? Dibújalas.

Solución:

Por el punto A solo pasa una recta paralela a r , la recta s



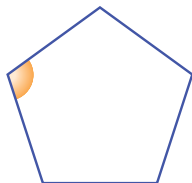
108 Dos barcos salen del mismo puerto; uno va hacia el Norte, y otro, hacia el Noroeste. Dibuja la trayectoria de ambos barcos. ¿Qué ángulo forman?

Solución:

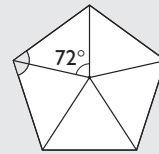


Forman 45°

109 Mide el ángulo interior marcado en el siguiente pentágono regular. ¿Cuánto suman todos los ángulos interiores?



Solución:



$$\text{Ángulo central: } 360^\circ : 5 = 72^\circ$$

$$180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$$

$$\text{Suma de los ángulos interiores: } 108^\circ \cdot 5 = 540^\circ$$

110 Si un ángulo de un triángulo mide $100^\circ 45' 22''$ y otro mide la mitad, calcula cuánto mide el tercer ángulo.

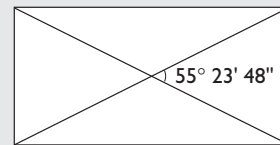
Solución:

$$100^\circ 45' 22'' : 2 = 50^\circ 22' 41''$$

$$180^\circ - (100^\circ 45' 22'' + 50^\circ 22' 41'') = 28^\circ 51' 57''$$

111 Dibuja un rectángulo y sus diagonales. Si uno de los ángulos que forman las diagonales mide $55^\circ 23' 48''$, ¿cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman las diagonales?

Solución:



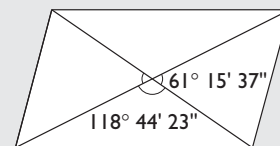
El ángulo opuesto por el vértice: $55^\circ 23' 48''$

Cada uno de los otros dos:

$$180^\circ - 55^\circ 23' 48'' = 124^\circ 36' 12''$$

112 Dibuja un romboide y sus diagonales. Si uno de los ángulos que forman las diagonales mide $118^\circ 44' 23''$, ¿cuánto mide cada uno de los otros ángulos?

Solución:

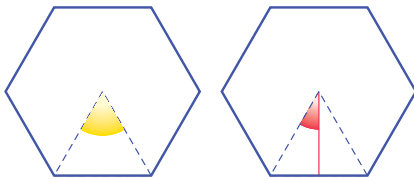


El ángulo opuesto por el vértice: $118^\circ 44' 23''$

Cada uno de los otros dos:

$$180^\circ - 118^\circ 44' 23'' = 61^\circ 15' 37''$$

113 ¿Cuánto mide el ángulo pintado de rojo del siguiente hexágono?

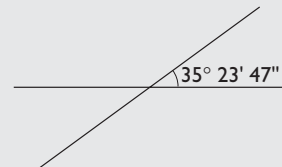


Solución:

$$360^\circ : 6 : 2 = 30^\circ$$

114 Si dos rectas secantes forman un ángulo de $35^\circ 23' 47''$, ¿cuánto mide cada uno de los otros ángulos que forman?

Solución:



El ángulo opuesto por el vértice mide $35^\circ 23' 47''$

Cada uno de los otros mide:

$$180^\circ - 35^\circ 23' 47'' = 144^\circ 36' 13''$$

Aplica tus competencias

- 115** Calcula la pendiente que tiene una carretera que en 50 m de longitud sube una altura de 6 m

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 116** Calcula la pendiente que tiene una carretera que cada 25 m de longitud sube una altura de 4 m

Solución:

Pendiente: $\frac{4}{25} = 0,16 = 16\%$

- 117** Calcula los metros de desnivel que tiene una cuesta con una pendiente del 14%, si en horizontal tiene una longitud de 75 m

Solución:

$$\frac{x}{75} = 0,14 \Rightarrow x = 0,14 \cdot 75 = 10,5 \text{ m}$$

- 118** Calcula la longitud en horizontal de una carretera que tiene un desnivel del 9% y sube 18 m de altura.

Solución:

$$\frac{18}{x} = 0,09 \Rightarrow x = \frac{18}{0,09} = 200 \text{ m}$$

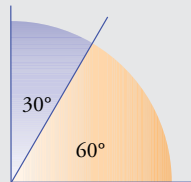
Comprueba lo que sabes

- 1** Define ángulos complementarios. Pon un ejemplo y dibújalos.

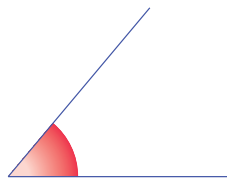
Solución:

Dos ángulos son **complementarios** si entre los dos suman 90° , es decir, un ángulo recto.

Ejemplo



- 2** Mide el siguiente ángulo con el transportador:



Solución:

El ángulo mide 50°

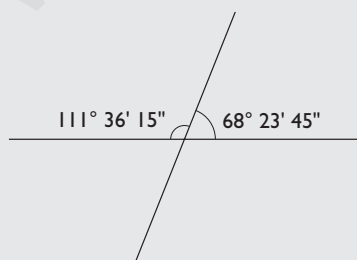
- 3** Realiza las siguientes operaciones:
 a) $76^\circ 23' 25'' - 47^\circ 34' 12''$
 b) $(12^\circ 23' 35'') \cdot 6$

Solución:

- a) $28^\circ 49' 13''$
 b) $74^\circ 21' 30''$

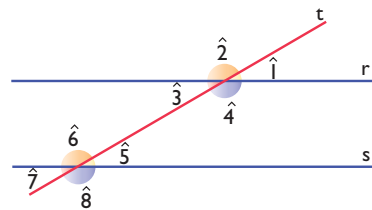
- 4** Calcula el ángulo suplementario del ángulo $68^\circ 23' 45''$

Solución:



$$180^\circ - 68^\circ 23' 45'' = 111^\circ 36' 15''$$

- 5** ¿Cuáles de los siguientes ángulos formados por dos rectas paralelas y una secante son iguales?



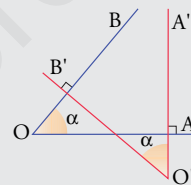
Solución:

$$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7}$$

$$\hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8}$$

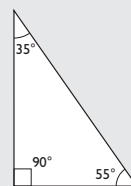
- 6** Dibuja dos ángulos agudos que tengan los lados perpendiculares.

Solución:



- 7** Un triángulo es rectángulo, y uno de los ángulos agudos mide 35° . ¿Cuánto mide cada uno de los otros ángulos?

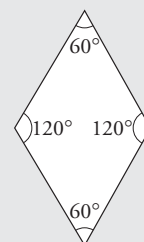
Solución:



El ángulo recto 90°
 El otro ángulo agudo:
 $90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

- 8** Dibuja un rombo en el que uno de los ángulos mida 60° . ¿Cuánto medirá cada uno de los otros ángulos?

Solución:



El opuesto mide: 60°
 Cada uno de los otros dos:
 $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

Paso a paso

119 Dibuja un punto A

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

120 Dibuja una recta r

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

121 Dibuja un segmento AB y mide su longitud.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

122 Dibuja un segmento AB de 5,7 cm

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

123 Dibuja dos rectas paralelas, r y s

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Practica

124 Dibuja dos rectas perpendiculares, r y s

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

125 Dibuja un ángulo, mácalo y mide su amplitud.

Solución:

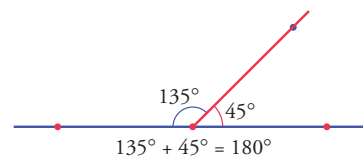
Resuelto en el libro del alumnado.

126 Dibuja un ángulo de 35°

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

127 Dibuja un ángulo llano, divídelo en dos por una semirrecta, mide cada uno de ellos y comprueba que son suplementarios sumándolos. *Arrastra* el lado del medio para ver que siguen siendo suplementarios.



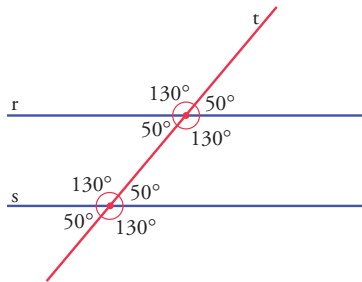
Solución:

- Dibuja la recta horizontal.
- Dibuja una semirrecta que tenga el origen en la recta dada.
- Marca y mide los ángulos.
- Suma los dos ángulos.

Geometría dinámica: interactividad

- Arrastra* el lado formado por la semirrecta y observa que los ángulos son suplementarios.

- 128** Dibuja dos rectas paralelas, **r** y **s**, cortadas por una secante **t**. Mide todos los ángulos que forman y comprueba que unos son iguales y otros suplementarios. *Arrastra* cada una de las rectas y verás cómo se sigue verificando la igualdad de ángulos.

**Solución:**

- Dibuja la recta **r**
- Dibuja la recta paralela **s**
- Dibuja la recta secante **t**
- Marca y mide todos los ángulos que se forman.

Geometría dinámica: interactividad

- Arrastra* cada una de las rectas y observa que unos ángulos son iguales y los otros suplementarios.

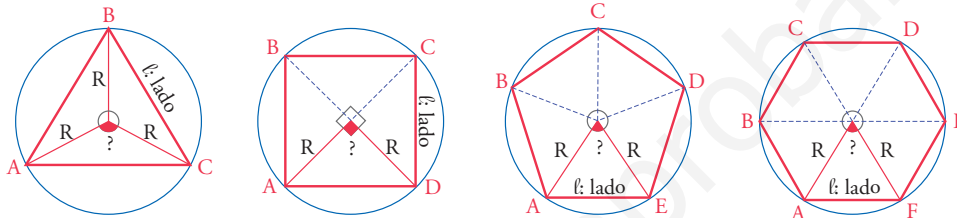
- 129** **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso** y **tema**.



1. Polígonos

PIENSA Y CALCULA

Calcula cuánto mide el ángulo central marcado en los siguientes polígonos:



Solución:

$$360^\circ : 3 = 120^\circ$$

$$360^\circ : 4 = 90^\circ$$

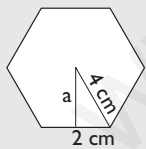
$$360^\circ : 5 = 72^\circ$$

$$360^\circ : 6 = 60^\circ$$

Carné calculista 56,067 : 5,7 | C = 9,83; R = 0,036

APLICA LA TEORÍA

- 1** Calcula la apotema de un hexágono regular de 4 cm de lado.

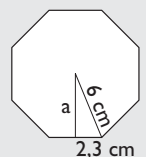


Solución:

$$a^2 + 2^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 + 4 = 16 \Rightarrow a^2 = 12$$

$$a = \sqrt{12} = 3,46 \text{ cm}$$

- 2** Calcula la apotema en un octógono regular cuyo radio mide 6 cm y cuyo lado tiene 4,6 cm



Solución:

$$a^2 + 2,3^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 + 5,29 = 36 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a^2 = 30,71$$

$$a = \sqrt{30,71} = 5,54 \text{ cm}$$

- 3** Calcula el ángulo central de los siguientes polígonos:

- Heptágono regular.
- Eneágono regular.
- Decágono regular.
- Dodecágono regular.

Solución:

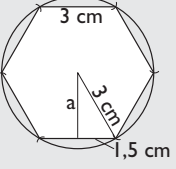
a) $360^\circ : 7 = 51^\circ 25' 43''$

b) $360^\circ : 9 = 40^\circ$

c) $360^\circ : 10 = 36^\circ$

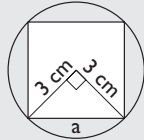
d) $360^\circ : 12 = 30^\circ$

- 4 Divide una circunferencia de 3 cm de radio en seis partes iguales y dibuja el hexágono inscrito. Calcula su apotema.



Solución:
 Apotema:
 $a^2 + 1,5^2 = 3^2 \Rightarrow a^2 + 2,25 = 9 \Rightarrow$
 $\Rightarrow a^2 = 6,75$
 $a = \sqrt{6,75} = 2,6$ cm

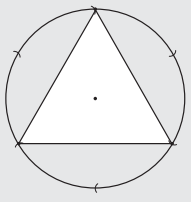
- 6 Dibuja un cuadrado inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. Calcula su lado.



Solución:
 $a^2 = 3^2 + 3^2 = 18$
 $a = \sqrt{18} = 4,24$ cm

- 5 Divide en tres partes iguales una circunferencia y dibuja el triángulo correspondiente. ¿Qué tipo de triángulo es?

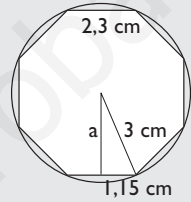
Solución:



Triángulo equilátero.

- 7 Dibuja un octógono inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. Comprueba con la regla que el lado mide 2,3 cm, y calcula la apotema.

Solución:

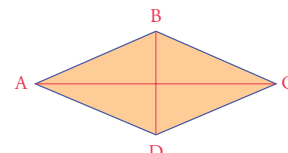
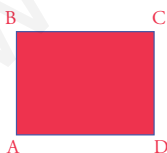


Apotema: $a^2 + 1,15^2 = 3^2 \Rightarrow a^2 + 1,3225 = 9 \Rightarrow$
 $\Rightarrow a^2 = 7,6775 \Rightarrow a = \sqrt{7,6775} = 2,77$ cm

2. Cuadriláteros

PIENSA Y CALCULA

Nombra los siguientes polígonos:



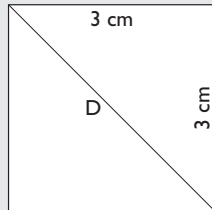
Solución:

Un rectángulo, un trapecio rectángulo y un rombo.

Carné calculista $\left(\frac{4}{3} - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{5}{4} + \frac{9}{2} = \frac{17}{3}$

- 8** Construye un cuadrado de 3 cm de lado. Calcula la longitud de la diagonal.

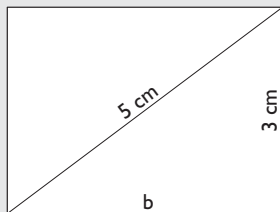
Solución:



$$a^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow a = \sqrt{18} = 4,24 \text{ cm}$$

- 9** Construye un rectángulo cuya diagonal mida 5 cm, y uno de los lados, 3 cm. Calcula la longitud del otro lado.

Solución:

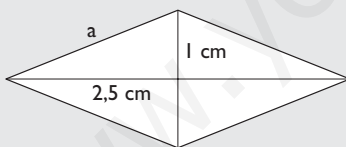


$$b^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow b^2 + 9 = 25 \Rightarrow b^2 = 16$$

$$b = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

- 10** Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 5 cm y 2 cm. ¿Cuánto vale el lado?

Solución:



$$a^2 = 2,5^2 + 1^2 = 7,25 \Rightarrow a = \sqrt{7,25} = 2,69 \text{ cm}$$

- 11** El lado de un rombo mide 4 cm, y una diagonal 7 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.

Solución:



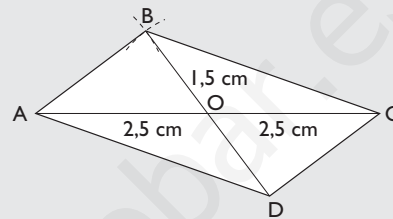
$$(d/2)^2 + 3,5^2 = 4^2 \Rightarrow (d/2)^2 = 3,75 \Rightarrow d/2 = \sqrt{3,75} = 1,94$$

$$d = 1,94 \cdot 2 = 3,88 \text{ cm}$$

- 12** Dibuja un romboide sabiendo que uno de sus lados mide 2 cm y sus diagonales miden 3 cm y 5 cm

Solución:

- Se dibuja la diagonal AC y su punto medio O
- Con centro en A se traza un arco de radio 2 cm
- Con centro en O se traza un arco de radio 1,5 cm
- El punto de intersección es B y se une con C
- Se trazan paralelas y se obtiene D

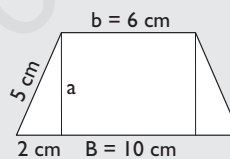


- 13** En un trapecio isósceles los lados iguales miden 5 cm. Sabiendo que sus bases miden 10 cm y 6 cm, calcula su altura.

Solución:

$$a^2 + 2^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 = 21$$

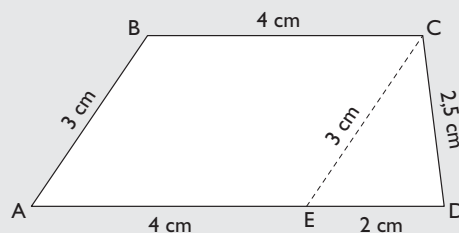
$$a = \sqrt{21} = 4,58 \text{ cm}$$



- 14** Construye un trapecio cuyas bases midan 6 cm y 4 cm y cuyos lados tengan 3 cm y 2,5 cm. (Recuerda que un trapecio se descompone en un triángulo y un paralelogramo).

Solución:

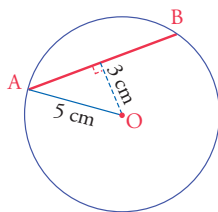
- Se dibuja la base mayor AD y se señala el punto E
- Sobre ED se dibuja el triángulo de lados 2 cm, 2,5 cm y 3 cm. Se obtiene C
- Se trazan paralelas y se obtiene B



3. Circunferencia

PIENSA Y CALCULA

Calcula la longitud de la cuerda AB de la circunferencia.



Solución:

$$AM = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$$

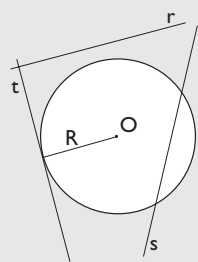
$$AB = 2 \cdot 4 = 8 \text{ cm}$$

Carné calculista 92 673 : 29 | C = 3 195; R = 18

APLICA LA TEORÍA

- 15** Dibuja una circunferencia, una recta exterior, una recta tangente y una recta secante.

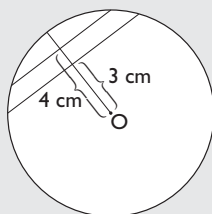
Solución:



r: exterior
s: secante
t: tangente

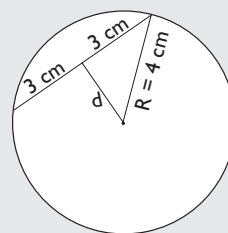
- 16** Dibuja una circunferencia de 5 cm de radio y traza dos cuerdas que estén, respectivamente, a 3 cm y 4 cm del centro.

Solución:



- 17** Una circunferencia de radio 4 cm tiene una cuerda de 6 cm de longitud. ¿A qué distancia se encuentra del centro?

Solución:

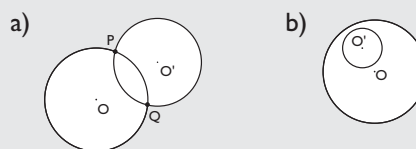


$$d^2 + 3^2 = 4^2 \Rightarrow d^2 + 9 = 16 \Rightarrow d^2 = 7$$

$$d = \sqrt{7} = 2,65 \text{ cm}$$

- 18** Dibuja dos circunferencias que sean:
a) Secantes. b) Interiores.

Solución:

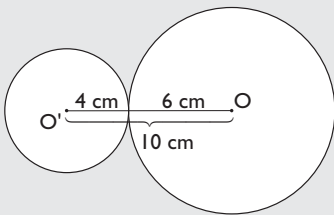


19 Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 4 cm de radio y otra de 6 cm de radio, de forma que sus centros estén a:

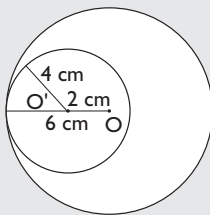
- a) 10 cm
- b) 2 cm
- c) 8 cm
- d) 1 cm

Solución:

a) Tangentes exteriores.

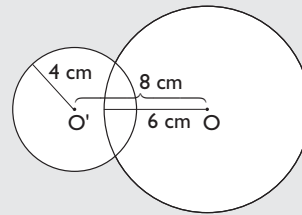


b) Tangentes interiores.

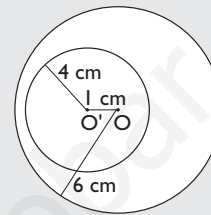


Solución:

c) Secantes.

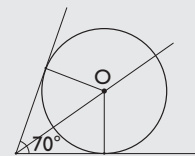


d) Interiores.



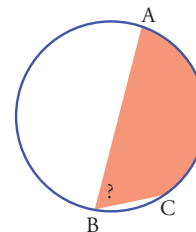
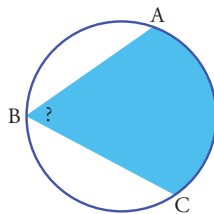
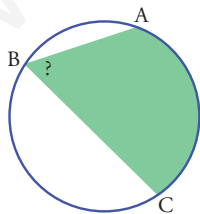
20 Dibuja un ángulo de 70° y su bisectriz. Dibuja una circunferencia que tenga tangentes a los lados del ángulo.

Solución:



4. Círculo y ángulos en la circunferencia

Compara los tres ángulos. ¿Encuentras alguna relación?



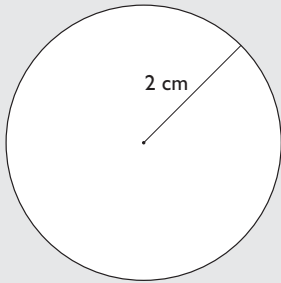
Solución:

Son iguales porque abarcan el mismo arco.

Carné calculista $\frac{5}{6} \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{5} \right) - \frac{1}{2} = \frac{5}{12}$

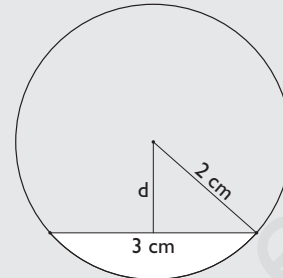
21 Dibuja un círculo de 2 cm de radio.

Solución:



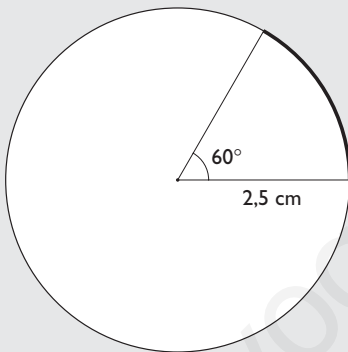
24 Dibuja un segmento circular de 2 cm de radio de forma que la cuerda tenga 3 cm

Solución:



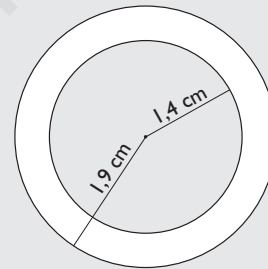
22 Dibuja un arco de circunferencia de 2,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 60°

Solución:



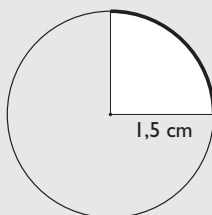
25 Construye una corona circular cuyos radios midan 1,9 cm y 1,4 cm

Solución:



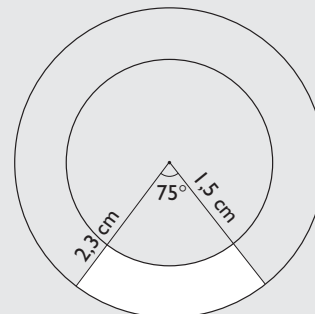
23 Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 90°

Solución:



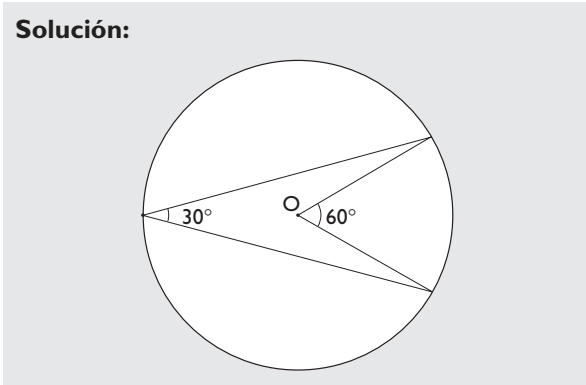
26 Dibuja un trapecio circular cuyos radios midan 2,3 cm y 1,5 cm y cuyo ángulo central sea de 75°

Solución:



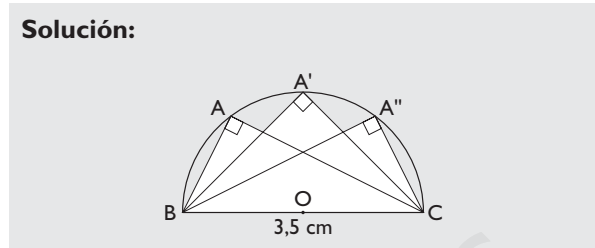
27 Construye un ángulo de 30° inscrito en una circunferencia.

Solución:

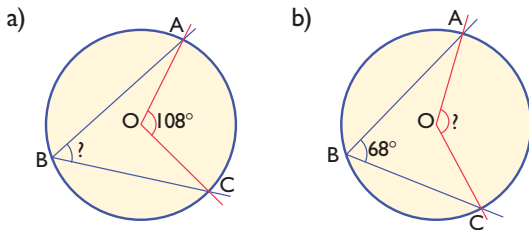


29 Dibuja tres triángulos rectángulos cuya hipotenusa mida 3,5 cm, inscritos en una semicircunferencia.

Solución:



28 Calcula la amplitud del ángulo en cada caso:



Solución:

a) $ABC = 108^\circ : 2 = 54^\circ$

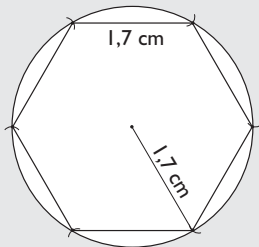
b) $AOC = 2 \cdot 68^\circ = 136^\circ$

Ejercicios y problemas

1. Polígonos

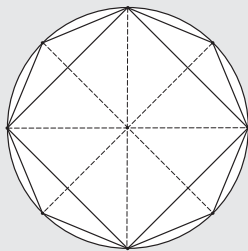
30 Dibuja un hexágono regular de 1,7 cm de lado.

Solución:

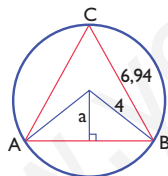


31 Construye un cuadrado y un octógono regular inscritos en una circunferencia.

Solución:



32 Calcula la apotema de un triángulo equilátero de 6,94 cm de lado y 4 cm de radio.

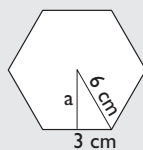


Solución:

$$a^2 + 3,47^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 = 3,96 \Rightarrow a = \sqrt{3,96} = 1,99 \text{ cm}$$

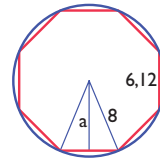
33 Calcula la apotema de un hexágono regular de 6 cm de lado.

Solución:



$$a^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 = 27 \Rightarrow a = \sqrt{27} = 5,2 \text{ cm}$$

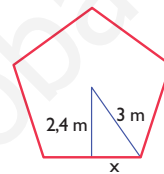
34 Calcula la apotema en un octógono regular cuyo radio mide 8 cm, y el lado, 6,12 cm



Solución:

$$a^2 + 3,06^2 = 8^2 \Rightarrow a^2 = 56,64 \Rightarrow a = \sqrt{56,64} = 7,39 \text{ cm}$$

35 Calcula el lado de un pentágono de 3 m de radio y 2,4 m de apotema.

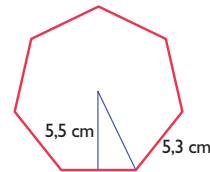


Solución:

$$x^2 + 2,4^2 = 3^2 \Rightarrow x^2 = 3,24 \Rightarrow x = \sqrt{3,24} = 1,8$$

$$\text{Lado} = 2x = 2 \cdot 1,8 = 3,6 \text{ m}$$

36 Calcula el radio de un heptágono cuya apotema mide 5,5 cm y cuyo lado mide 5,3 cm



Solución:

$$R^2 = 5,5^2 + 2,65^2 = 3,27 \Rightarrow R = \sqrt{37,27} = 6,1 \text{ cm}$$

37 Calcula el ángulo central de los siguientes polígonos:

- Triángulo equilátero.
- Cuadrado.
- Pentágono regular.
- Hexágono regular.

Solución:

a) $360^\circ : 3 = 120^\circ$

b) $360^\circ : 4 = 90^\circ$

c) $360^\circ : 5 = 72^\circ$

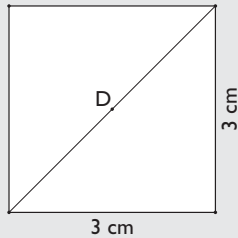
d) $360^\circ : 6 = 60^\circ$

Ejercicios y problemas

2. Cuadriláteros

- 38** Construye un cuadrado de 3 cm de lado. Calcula la longitud de la diagonal.

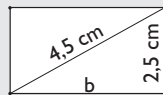
Solución:



$$D^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow D = \sqrt{18} = 4,24 \text{ cm}$$

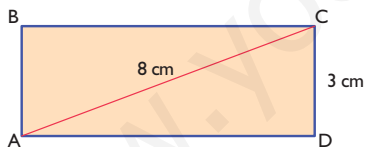
- 39** Construye un rectángulo cuya diagonal mida 4,5 cm, y uno de los lados, 2,5 cm. Halla el otro lado.

Solución:



$$b^2 + 2,5^2 = 4,5^2 \Rightarrow b^2 = 14 \Rightarrow b = \sqrt{14} = 3,74 \text{ cm}$$

- 40** Calcula la longitud del lado del rectángulo que falta en la figura.

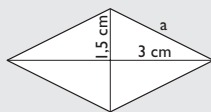


Solución:

$$AD^2 + 3^2 = 8^2 \Rightarrow AD^2 = 55 \Rightarrow AD = \sqrt{55} = 7,42 \text{ cm}$$

- 41** Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 6 cm y 3 cm. ¿Cuánto vale el lado?

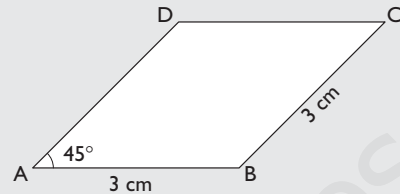
Solución:



$$a^2 = 3^2 + 1,5^2 = 11,25 \Rightarrow a = \sqrt{11,25} = 3,35 \text{ cm}$$

- 42** Construye un paralelogramo que tenga todos los lados iguales, de 3 cm, y que dos lados formen un ángulo de 45°

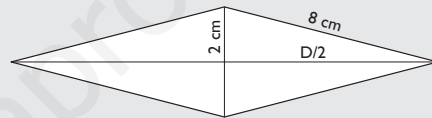
Solución:



Es un rombo.

- 43** El lado de un rombo mide 8 cm, y una diagonal, 4 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.

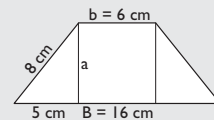
Solución:



$$(D/2)^2 + 2^2 = 8^2 \Rightarrow (D/2)^2 = 60 \Rightarrow D/2 = \sqrt{60} = 7,75 \text{ cm} \Rightarrow D = 2 \cdot 7,75 = 15,5 \text{ cm}$$

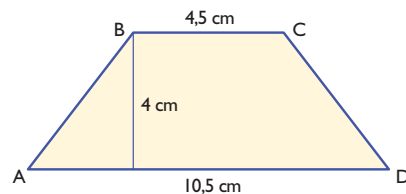
- 44** En un trapecio isósceles, los lados iguales miden 8 cm y sus bases miden 16 cm y 6 cm. Calcula su altura.

Solución:



$$a^2 + 5^2 = 8^2 \Rightarrow a^2 = 39 \Rightarrow a = \sqrt{39} = 6,24 \text{ cm}$$

- 45** Calcula la longitud del lado AB en el siguiente trapecio isósceles:

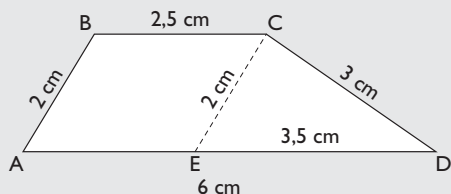


Solución:

$$AB^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow AB = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

- 46** Construye un trapecio cuyos lados midan 6 cm, 3 cm, 2,5 cm y 2 cm, respectivamente.

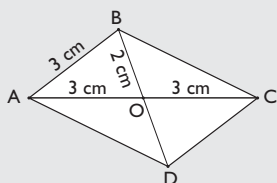
Solución:



- Se dibuja la base mayor y se señala el punto E
- Sobre ED se dibuja el triángulo de lados 3,5 cm; 3 cm y 2 cm. Se obtiene C
- Se trazan paralelas y se obtiene B

- 47** Dibuja un romboide sabiendo que uno de sus lados mide 3 cm y sus diagonales 6 cm y 4 cm, respectivamente.

Solución:

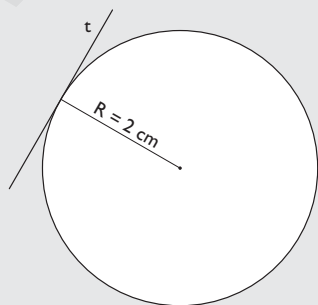


- Se dibuja la diagonal AC y su punto medio O
- Con centro en A se traza un arco de radio 3 cm
- Con centro en O se traza un arco de radio 2 cm
- El punto de intersección es B y se une B con C
- Se trazan paralelas y se obtiene D

3. Circunferencia

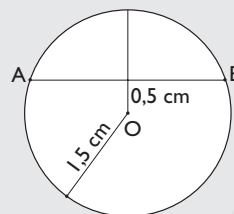
- 48** Dibuja una circunferencia de 2 cm de radio y una recta tangente con respecto a ella.

Solución:

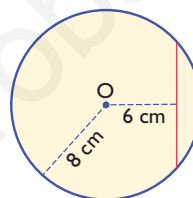


- 49** Dibuja una circunferencia de 1,5 cm de radio y traza una cuerda que esté a una distancia de 0,5 cm del centro.

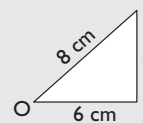
Solución:



- 50** Una cuerda está a 6 cm de distancia del centro de una circunferencia de 8 cm de radio. Halla la longitud de la cuerda.



Solución:

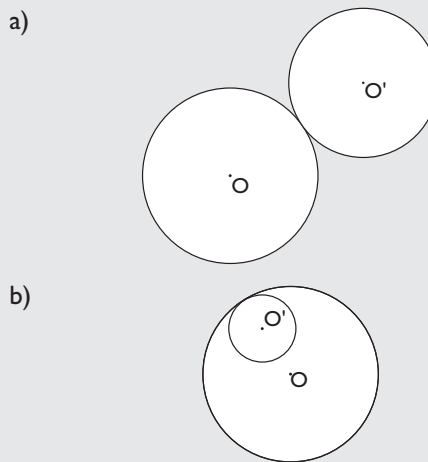


$$c^2 + 6^2 = 8^2 \Rightarrow c^2 = 28 \Rightarrow c = \sqrt{28} = 5,29 \text{ cm}$$

Cuerda: $2 \cdot 5,29 = 10,58 \text{ cm}$

- 51** Dibuja dos circunferencias que sean:
a) Tangentes exteriores. b) Tangentes interiores.

Solución:



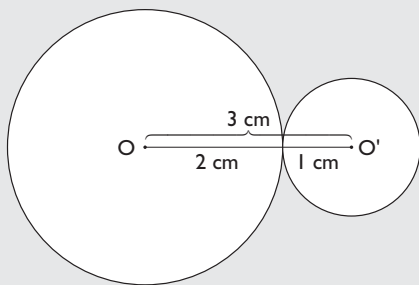
Ejercicios y problemas

52 Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 2 cm de radio y otra de 1 cm de radio, de forma que sus centros estén a:

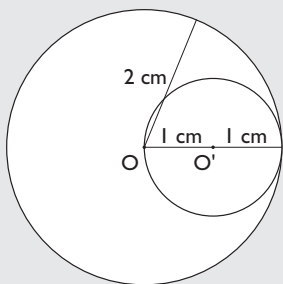
- a) 3 cm
- b) 1 cm
- c) 0,5 cm
- d) 2 cm

Solución:

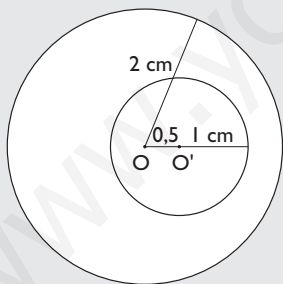
a) Tangentes exteriores.



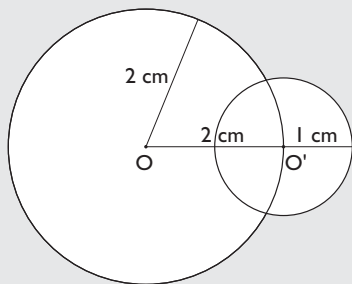
b) Tangentes interiores.



c) Interiores.



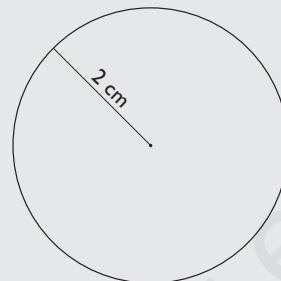
d) Secantes.



4. Círculo y ángulos en la circunferencia

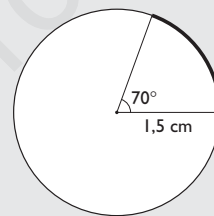
53 Dibuja un círculo de 2 cm de radio.

Solución:



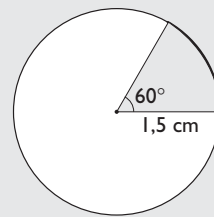
54 Dibuja un arco de circunferencia de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 70°

Solución:



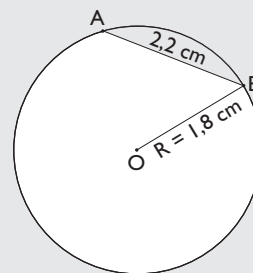
55 Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central mida 60°

Solución:



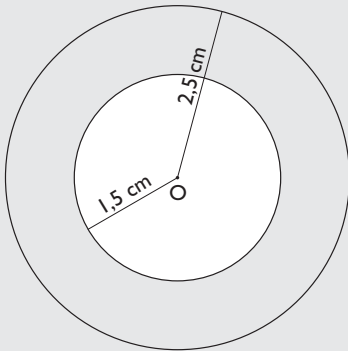
56 Dibuja un segmento circular de 1,8 cm de radio y de forma que la cuerda tenga 2,2 cm

Solución:



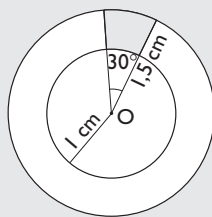
- 57** Construye una corona circular cuyos radios midan 2,5 cm y 1,5 cm

Solución:



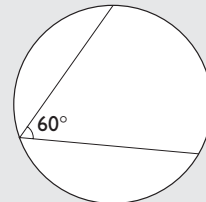
- 58** Dibuja un trapecio circular cuyos radios midan 1,5 cm y 1 cm y cuyo ángulo central sea de 30°

Solución:

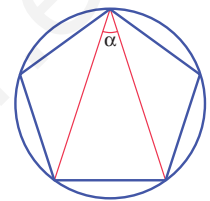


- 59** Construye un ángulo de 60° inscrito en una circunferencia.

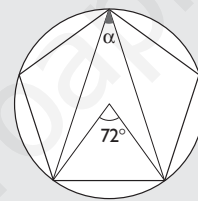
Solución:



- 60** Calcula la amplitud del ángulo que forman las dos diagonales del pentágono:



Solución:



El ángulo central correspondiente mide:

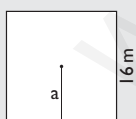
$$360^\circ : 5 = 72^\circ$$

El ángulo α inscrito mide la mitad:

$$\alpha = 72^\circ : 2 = 36^\circ$$

Para ampliar

- 61** Calcula la apotema de un cuadrado de 16 m de lado.



Solución:

Es la mitad del lado: 8 m

- 63** Calcula la apotema de un octógono regular cuyo radio mide 4,7 cm y el lado mide 3,6 cm

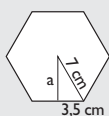


Solución:

$$a^2 + 1,8^2 = 4,7^2 \Rightarrow a^2 = 18,85$$

$$a = \sqrt{18,85} = 4,34 \text{ cm}$$

- 62** Calcula la apotema de un hexágono regular de 7 cm de lado.

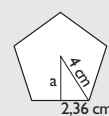


Solución:

$$a^2 + 3,5^2 = 7^2 \Rightarrow a^2 = 36,75$$

$$a = \sqrt{36,75} = 6,06 \text{ cm}$$

- 64** Calcula la apotema de un pentágono regular de 4 cm de radio y 4,72 cm de lado.



Solución:

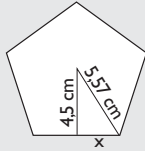
$$a^2 + 2,36^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 = 10,43$$

$$a = \sqrt{10,43} = 3,23 \text{ cm}$$

Ejercicios y problemas

- 65** Calcula el lado de un pentágono regular de 5,57 m de radio y 4,5 m de apotema.

Solución:



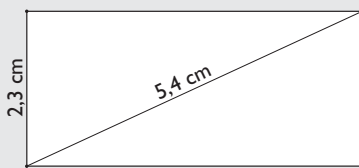
$$x^2 + 4,5^2 = 5,57^2 \Rightarrow x^2 = 10,77$$

$$x = \sqrt{10,77} = 3,28 \text{ cm}$$

$$\text{Lado} = 2 \cdot 3,28 = 6,56 \text{ cm}$$

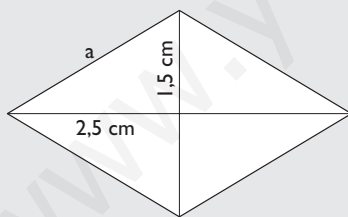
- 66** Construye un rectángulo cuya diagonal mida 5,4 cm, y uno de los lados, 2,3 cm

Solución:



- 67** Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 5 cm y 3 cm. ¿Cuánto vale el lado?

Solución:

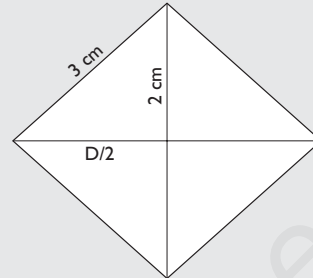


$$a^2 = 2,5^2 + 1,5^2 = 8,5$$

$$a = \sqrt{8,5} = 2,92 \text{ cm}$$

- 68** La diagonal de un rombo mide 4 cm, y el lado, 3 cm. ¿Cuánto mide la otra diagonal?

Solución:



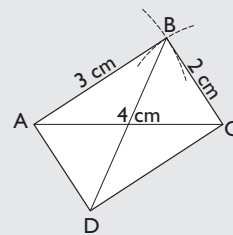
$$(D/2)^2 + 2^2 = 3^2 \Rightarrow (D/2)^2 + 4 = 9 \Rightarrow (D/2)^2 = 5$$

$$D/2 = \sqrt{5} = 2,24 \text{ cm}$$

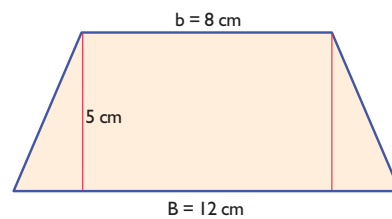
$$D = 2 \cdot 2,24 = 4,48 \text{ cm}$$

- 69** Construye un paralelogramo cuyos lados midan 3 cm y 2 cm, y una diagonal mida 4 cm

Solución:



- 70** En un trapecio isósceles las bases miden 12 cm y 8 cm. Si la altura es de 5 cm, calcula la longitud de los lados iguales.



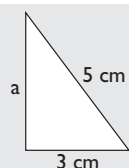
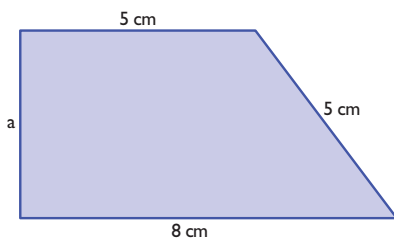
Solución:

$$l^2 = 5^2 + 2^2 = 29$$

$$l = \sqrt{29} = 5,39 \text{ cm}$$

Problemas

71 Calcula la altura del siguiente trapecio:



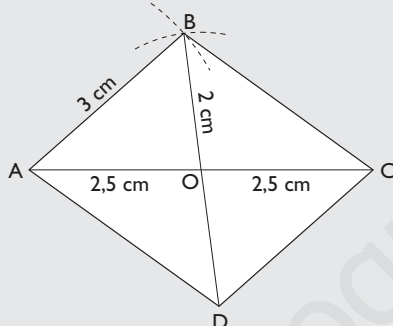
Solución:

$$a^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 25 \Rightarrow a^2 = 16$$

$$a = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

72 Dibuja un romboide sabiendo que uno de sus lados mide 3 cm, y sus diagonales, 5 cm y 4 cm, respectivamente.

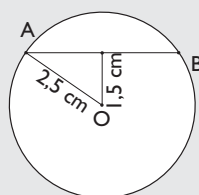
Solución:



- Se dibuja la diagonal AC de 5 cm y su punto medio O
- Con centro en A se traza un arco de radio 3 cm
- Con centro en O se traza un arco de radio 2 cm
- El punto de intersección es B y se une con C
- Se trazan paralelas y se obtiene D

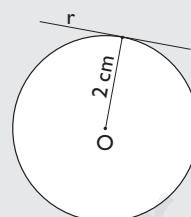
73 Traza una cuerda que esté a 1,5 cm del centro de una circunferencia de 2,5 cm de radio.

Solución:



74 Dibuja una recta que esté a 2 cm de distancia del centro de una circunferencia de 2 cm de radio. ¿Cómo es la recta?

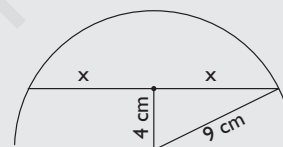
Solución:



Es una recta tangente.

75 Una cuerda está a 4 cm de distancia del centro de una circunferencia de 9 cm de radio. Halla la longitud de la cuerda.

Solución:



$$x^2 + 4^2 = 9^2 \Rightarrow x^2 = 65 \Rightarrow a = \sqrt{65} = 8,06 \text{ cm}$$

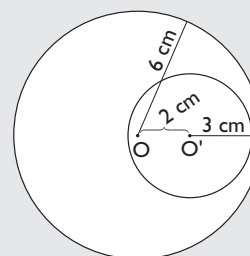
Longitud de la cuerda: $2 \cdot 8,06 = 16,12 \text{ cm}$

76 Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 6 cm de radio y otra de 3 cm de radio, de forma que sus centros estén a:

- 2 cm
- 4 cm
- 0 cm
- 10 cm

Solución:

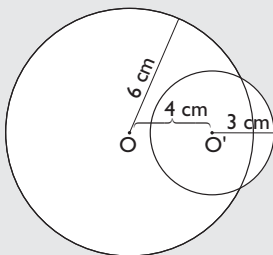
a) Interiores.



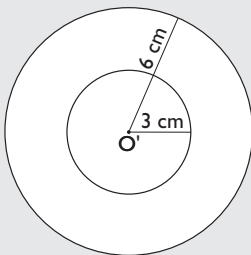
Ejercicios y problemas

Solución:

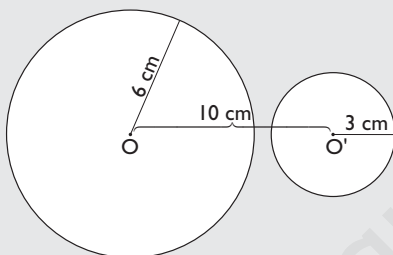
b) Secantes.



c) Concéntricas.

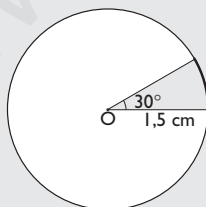


d) Exteriores.



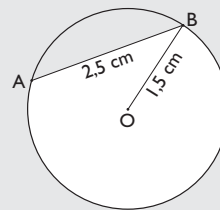
77 Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central mida 30°

Solución:



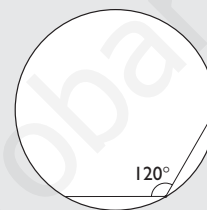
78 Dibuja un segmento circular de 1,5 cm de radio, de forma que la cuerda tenga 2,5 cm

Solución:

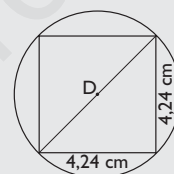


79 Construye un ángulo inscrito en una circunferencia de 120°

Solución:



80 Calcula el radio de la circunferencia circunscrita a un cuadrado de 4,24 cm de lado.



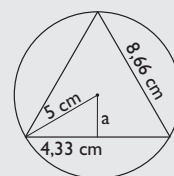
Solución:

$$D^2 = 4,24^2 + 4,24^2 = 36$$

$$D = \sqrt{36} = 6$$

$$D = 6 \text{ cm}, R = 3 \text{ cm}$$

81 Calcula la apotema de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de 5 cm de radio, si el lado del triángulo mide 8,66 cm



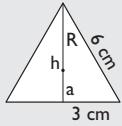
Solución:

$$a = \sqrt{5^2 + 4,33^2} = \sqrt{6,25} = 2,5 \text{ cm}$$

Para profundizar

82 El lado de un triángulo equilátero mide 6 cm. Calcula:

- La altura.
- La apotema.
- El radio.



Solución:

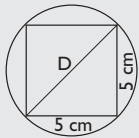
$$h^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow h^2 = 27$$

a) $h = \sqrt{27} = 5,2 \text{ cm}$

b) $a = 5,2/3 = 1,73 \text{ cm}$

c) $R = 5,2 \cdot 2/3 = 3,47 \text{ cm}$

83 El perímetro de un cuadrado inscrito en una circunferencia es de 20 cm. Halla el diámetro de la circunferencia.



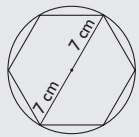
Solución:

$$L = 20/4 = 5 \text{ cm}$$

$$D^2 = 5^2 + 5^2 = 50$$

$$D = \sqrt{50} = 7,07 \text{ cm}$$

84 El perímetro de un hexágono regular mide 42 cm. Calcula el diámetro de la circunferencia circuncrita.



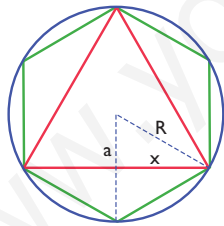
Solución:

$$\text{Lado} = 42/6 = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Radio} = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Diámetro} = 14 \text{ cm}$$

85 Dado un hexágono de 5 cm de lado, calcula el radio, la apotema y el lado del triángulo rojo de la figura.



Solución:

$$R = 5 \text{ cm}$$

$$a = R/2 = 2,5 \text{ cm}$$

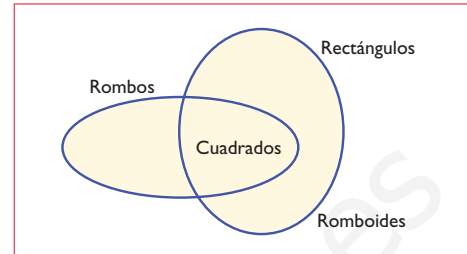
$$x^2 + 2,5^2 = 5^2 \Rightarrow x^2 = 18,75$$

$$x = \sqrt{18,75} = 4,3 \text{ cm}$$

$$\text{Lado} = 2 \cdot x = 2 \cdot 4,3 = 8,6 \text{ cm}$$

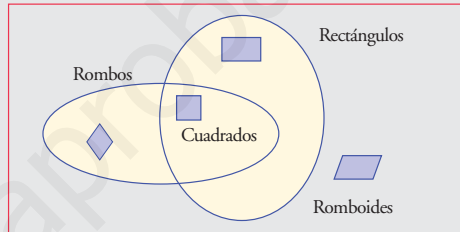
86 Copia el siguiente diagrama en tu cuaderno y haz un dibujo de cada cuadrilátero. Escribe al lado sus propiedades.

Paralelogramos



Solución:

Paralelogramos



Los paralelogramos son cuadriláteros con los lados opuestos paralelos que tienen las siguientes propiedades generales:

- Tienen iguales sus lados opuestos.
- Tienen iguales sus ángulos opuestos.
- Dos ángulos consecutivos son suplementarios.
- Las diagonales se cortan en su punto medio.

Cuadrado: tiene los cuatro lados y ángulos iguales. Tiene la propiedad de que sus diagonales son iguales y perpendiculares.

Rectángulo: tiene los cuatro ángulos rectos. Tiene la propiedad de que sus diagonales son iguales.

Rombo: tiene los cuatro lados iguales. Tiene la propiedad de que sus diagonales son perpendiculares y son bisectrices de los ángulos.

El cuadrado es un rectángulo y un rombo a la vez porque verifica las condiciones que los definen.

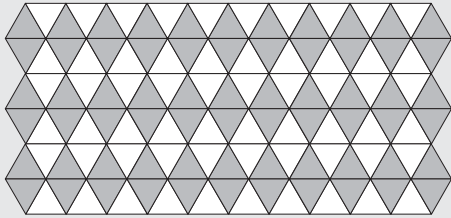
Romboide: tiene los lados paralelos y, los lados y ángulos contiguos desiguales.

El romboide es un paralelogramo que no es ni cuadrado, ni rectángulo, ni rombo.

Aplica tus competencias

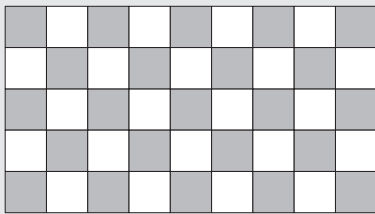
- 87** Dibuja un mosaico cuyo motivo mínimo sea un triángulo. (Recuerda que con dos triángulos iguales construyes un paralelogramo).

Solución:



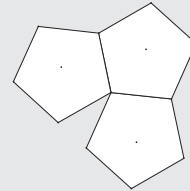
- 88** Dibuja un mosaico cuyo motivo mínimo sea un cuadrilátero.

Solución:



- 89** ¿Se puede hacer un mosaico solo con pentágonos regulares?

Solución:



No, no completan el plano.

Comprueba lo que sabes

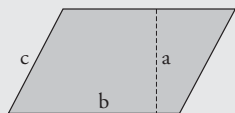
- 1** Define «cuadrilátero». Escribe la clasificación y dibuja un ejemplo de cada uno.

Solución:

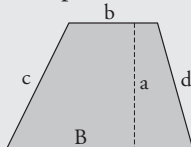
Los cuadriláteros son polígonos de cuatro lados. Tienen cuatro vértices, dos diagonales y cuatro ángulos. Sus cuatro ángulos suman 360°

Los cuadriláteros se clasifican en:

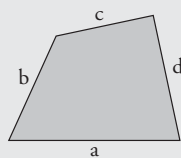
Paralelogramos



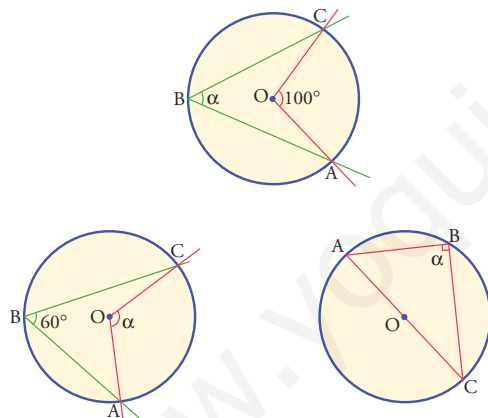
Trapezios



Trapezoides



- 2** Calcula el ángulo α en cada caso. Justifica la respuesta.



Solución:

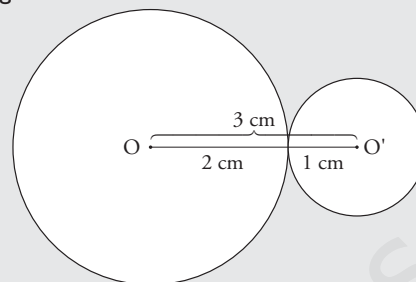
- a) $100^\circ : 2 = 50^\circ$
 b) $2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$
 c) $180^\circ : 2 = 90^\circ$

- 3** Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 2 cm de radio y otra de 1,2 cm de radio, de forma que sus centros estén a:

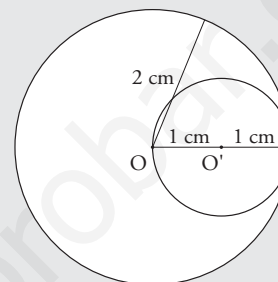
- a) 3 cm
 b) 1 cm
 c) 0,5 cm
 d) 2 cm

Solución:

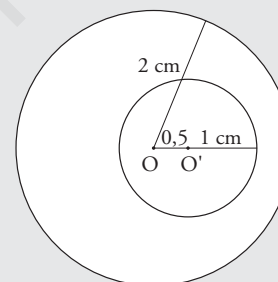
- a) Tangentes exteriores.



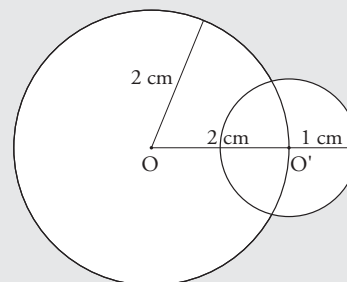
- b) Tangentes interiores.



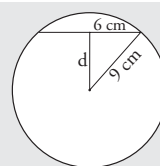
- c) Interiores.



- d) Secantes.



- 4** En una circunferencia de 9 cm de radio, se tiene una cuerda de 12 cm de longitud. Calcula la distancia de la cuerda al centro de la circunferencia.



Solución:

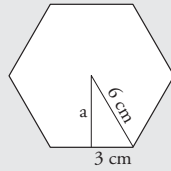
$$d^2 + 6^2 = 9^2 \Rightarrow d^2 = 45$$

$$d = \sqrt{45} = 6,71 \text{ cm}$$

Ejercicios y problemas

- 5 Calcula la apotema de un hexágono regular de 6 cm de lado.

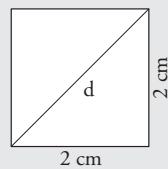
Solución:



$$a^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 36 \Rightarrow a^2 = 27$$
$$a = \sqrt{27} = 5,2 \text{ cm}$$

- 6 El lado de un cuadrado mide 2 cm. Dibuja el cuadrado y calcula la longitud de la diagonal.

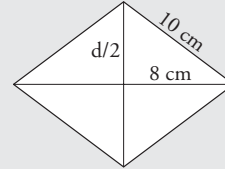
Solución:



$$d^2 = 2^2 + 2^2 = 8$$
$$d = \sqrt{8} = 2,83 \text{ cm}$$

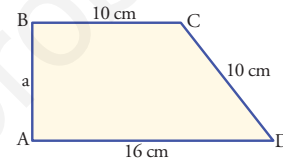
- 7 El lado de un rombo mide 10 cm y una diagonal 16 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.

Solución:



$$(d/2)^2 + 8^2 = 10^2 \Rightarrow (d/2)^2 + 64 = 100 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow (d/2)^2 = 36 \Rightarrow d/2 = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$
$$d = 2 \cdot 6 = 12 \text{ cm}$$

- 8 Calcula la longitud de la altura del trapecio rectángulo de la figura:



Solución:

$$a^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow a^2 + 36 = 100 \Rightarrow a^2 = 64$$
$$a = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

Paso a paso

90 Dibuja un polígono irregular de 5 lados.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

91 Dibuja un pentágono regular, la circunferencia circunscrita y todos sus elementos.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

92 Construye un cuadrado de lado 5 cm

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

93 Dibuja un rectángulo.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Practica

94 Dibuja una circunferencia y todos sus elementos.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

95 Dibuja un círculo de 4 cm de radio.

Solución:

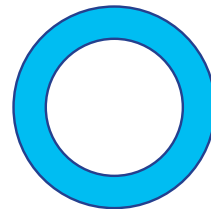
Resuelto en el libro del alumnado.

96 Construye un ángulo inscrito en una circunferencia y comprueba que es la mitad del ángulo central.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

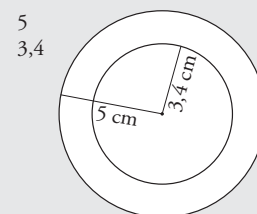
97 Construye una corona circular de radios 3,4 cm y 5 cm



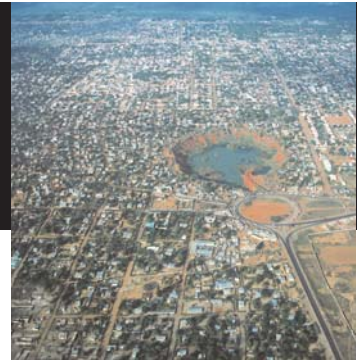
Guárdala con el nombre de **Corona**

Edita las medidas de los radios y modifícalas, verás cómo cambia de tamaño.

Solución:



98 Internet. Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**



1. Perímetro y área de los polígonos (I)

PIENSA Y CALCULA

Halla mentalmente el perímetro y el área de un rectángulo que mide 60 m de largo y 40 m de alto.

Solución:

$$\text{Perímetro: } 2 \cdot (60 + 40) = 200 \text{ m}$$

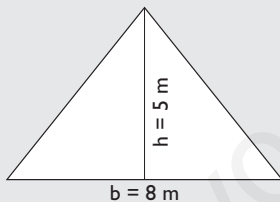
$$\text{Área} = 60 \cdot 40 = 2400 \text{ m}^2$$

Carné calculista 730 000 : 860 | C = 848; R = 720

APLICA LA TEORÍA

1 Calcula mentalmente el área de un triángulo en el que la base mide 8 m, y la altura, 5 m

Solución:

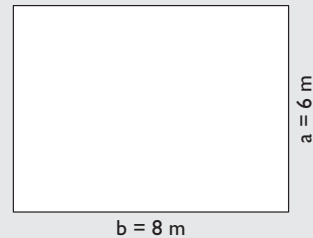


$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = 8 \cdot 5 : 2 = 20 \text{ m}^2$$

3 Calcula mentalmente el área de un rectángulo cuyos lados miden 8 m y 6 m

Solución:



$$A = b \cdot a$$

$$A = 8 \cdot 6 = 48 \text{ m}^2$$

2 Calcula mentalmente el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 12 m

Solución:

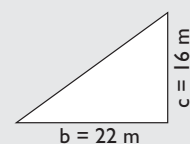


$$P = 4a$$

$$P = 4 \cdot 12 = 48 \text{ m}$$

4 Calcula el área de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 22 m y 16 m

Solución:

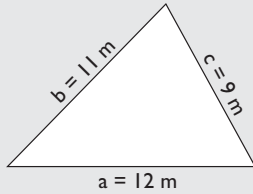


$$A = \frac{b \cdot c}{2}$$

$$A = 22 \cdot 16 : 2 = 176 \text{ m}^2$$

5 Una parcela tiene forma de triángulo, y sus lados miden 9 m, 11 m y 12 m. Calcula su área.

Solución:



$$P = 9 + 11 + 12 = 32 \text{ m}$$

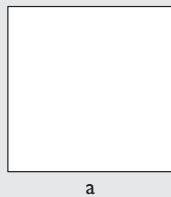
$$\text{Semiperímetro: } p = 32 : 2 = 16 \text{ m}$$

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$A = \sqrt{16 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4} = \sqrt{2240} = 47,33 \text{ m}^2$$

6 Un cuadrado mide 84 m de perímetro. ¿Cuánto mide el lado?

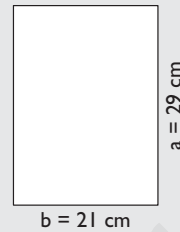
Solución:



$$a = 84 : 4 = 21 \text{ m}$$

7 Un libro tiene 272 páginas. Cada hoja mide 21 cm de base y 29 cm de altura. ¿Qué superficie ocupa el libro si arrancamos las hojas y colocamos unas al lado de otras?

Solución:



$$A_{\text{hoja}} = b \cdot a$$

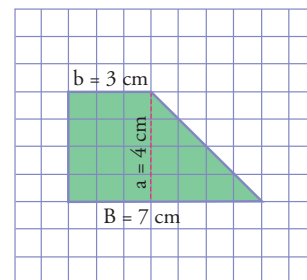
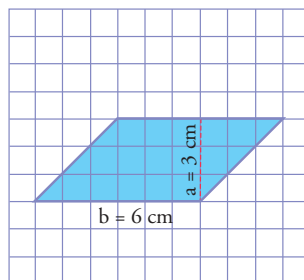
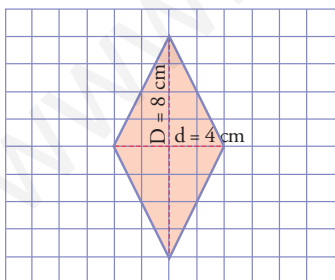
$$A_{\text{hoja}} = 21 \cdot 29 = 609 \text{ cm}^2$$

$$A = 272 : 2 \cdot 609 = 82\,824 \text{ cm}^2 = 8,28 \text{ m}^2$$

2. Perímetro y área de los polígonos (II)

PIENSA Y CALCULA

Calcula, mentalmente o contando, el área de las siguientes figuras. Cada cuadrado pequeño es una unidad.



Solución:

$$\text{Área del rombo: } 8 \cdot 4 : 2 = 16 \text{ u}^2$$

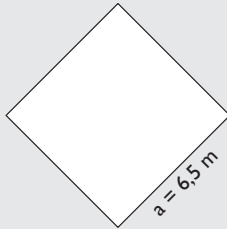
$$\text{Área del trapecio: } (7 + 3) : 2 \cdot 4 = 20 \text{ u}^2$$

$$\text{Área del romboide: } 6 \cdot 3 = 18 \text{ u}^2$$

Carné calculista $\frac{7}{8} : \frac{7}{4} - \frac{13}{12} \cdot \frac{9}{5} = -\frac{29}{20}$

- 8** Calcula mentalmente el perímetro de un rombo cuyo lado mide 6,5 m

Solución:

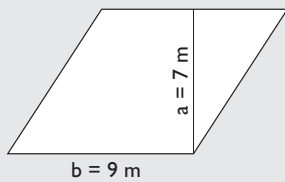


$$P = 4a$$

$$P = 4 \cdot 6,5 = 26 \text{ m}^2$$

- 9** Calcula mentalmente el área de un romboide cuya base mide 9 m, y la altura, 7 m

Solución:

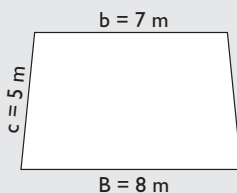


$$A = b \cdot a$$

$$A = 9 \cdot 7 = 63 \text{ m}^2$$

- 10** Calcula mentalmente el perímetro de un trapecio isósceles en el que las bases miden 8 m y 7 m y los lados iguales miden 5 m

Solución:

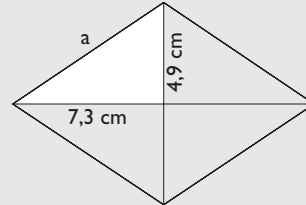


$$P = B + b + 2c$$

$$P = 8 + 7 + 2 \cdot 5 = 25 \text{ m}$$

- 11** Las diagonales de un rombo miden 14,6 cm y 9,8 cm. Calcula su perímetro y su área.

Solución:



Aplicando el teorema de Pitágoras:

$$a = \sqrt{7,3^2 + 4,9^2} = \sqrt{77,3} = 8,79 \text{ cm}$$

$$P = 4a$$

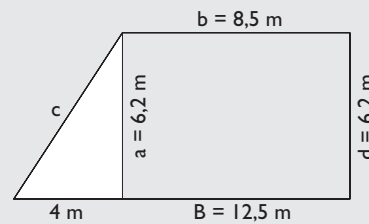
$$P = 4 \cdot 8,79 = 35,16 \text{ cm}$$

$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$A = 14,6 \cdot 9,8 : 2 = 71,54 \text{ cm}^2$$

- 12** En un trapecio rectángulo, las bases miden 12,5 m y 8,5 m y la altura mide 6,2 m. Calcula su perímetro y su área.

Solución:



$$c = \sqrt{4^2 + 6,2^2} = \sqrt{54,44} = 7,38 \text{ m}$$

$$P = B + c + b + d$$

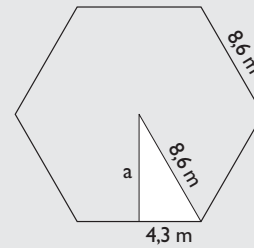
$$P = 12,5 + 8,5 + 6,2 + 7,38 = 34,58 \text{ m}$$

$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

$$A = (12,5 + 8,5) : 2 \cdot 6,2 = 65,1 \text{ m}^2$$

- 13 Halla el perímetro y el área de un hexágono regular en el que el lado mide 8,6 m

Solución:



$$P = n \cdot \ell \Rightarrow P = 6 \cdot 8,6 = 51,6 \text{ m}$$

$$a^2 + 4,3^2 = 8,6^2 \Rightarrow a^2 = 55,47 \Rightarrow a = \sqrt{55,47} = 7,45 \text{ m}$$

$$A = \frac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A = 51,6 \cdot 7,45 : 2 = 192,21 \text{ m}^2$$

3. Longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo (I)

PIENSA Y CALCULA

Si la longitud de la circunferencia mayor de una rueda es de 2,5 m, calcula mentalmente cuántas vueltas dará para recorrer:

- a) 1 dam b) 1 hm c) 1 km

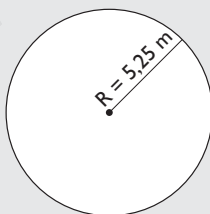
Solución:

- a) 10 m : 2,5 m = 4 vueltas.
 b) 100 m : 2,5 m = 40 vueltas.
 c) 1 000 m : 2,5 m = 400 vueltas.

APLICA LA TEORÍA

- 14 Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 5,25 m

Solución:

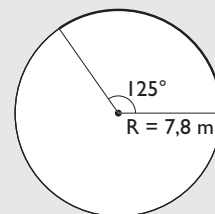


$$L = 2\pi R$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 5,25 = 32,97 \text{ m}$$

- 15 Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 7,8 m de radio y de 125° de amplitud.

Solución:

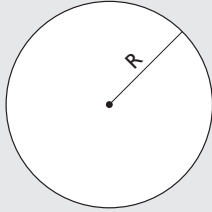


$$L = \frac{2\pi r}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 7,8 : 360 \cdot 125 = 17,01 \text{ m}$$

- 16** Calcula el radio de una circunferencia que mide 35,82 m de longitud.

Solución:

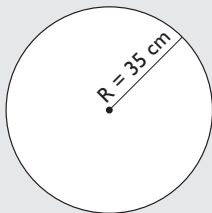


$$R = \frac{L}{2\pi}$$

$$R = 35,82 : (2 \cdot 3,14) = 5,7 \text{ m}$$

- 17** En el Giro de Italia una etapa tiene 155 km, y las ruedas de una bicicleta tienen de radio 35 cm. ¿Cuántas vueltas da cada rueda?

Solución:



Contorno de la rueda:

$$L = 2\pi R$$

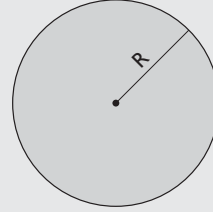
$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 35 = 219,8 \text{ cm}$$

Nº de vueltas:

$$155 \cdot 100\,000 : 219,8 = 70\,519 \text{ vueltas.}$$

- 18** La tapa de un bote de melocotones mide 37,68 cm de circunferencia. ¿Cuánto mide el radio de la tapa?

Solución:

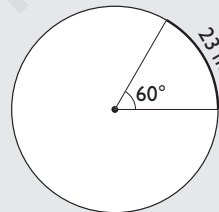


$$R = \frac{L}{2\pi}$$

$$R = 37,68 : (2 \cdot 3,14) = 6 \text{ cm}$$

- 19** Un arco de 60° mide 23 m. Calcula el radio.

Solución:



Longitud de la circunferencia:

$$L = L_{\text{Arco}} \cdot \frac{360^\circ}{n^\circ}$$

$$L = 23 \cdot 360 : 60 = 23 \cdot 6 = 138 \text{ m}$$

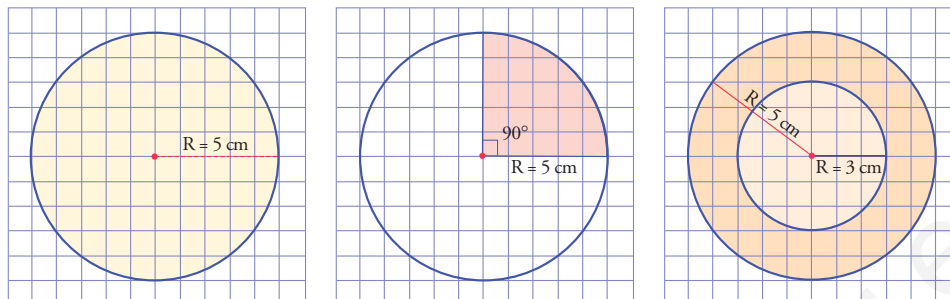
$$R = \frac{L}{2\pi}$$

$$R = 138 : (2 \cdot 3,14) = 21,97 \text{ m}$$

4. Longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo (II)

PIENSA Y CALCULA

Calcula, mentalmente o contando por aproximación, el área de las siguientes figuras. Cada cuadrado pequeño es una unidad.



Solución:

Área del círculo aproximadamente: $3 \cdot 5^2 = 75$, debe ser un poco más 80 u²

Área del sector aproximadamente: $80 : 4 = 20$ u²

Área de la corona circular aproximadamente: $80 - 30 = 50$ u²

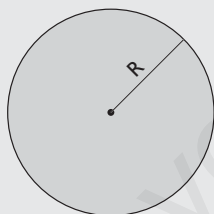
Carné calculista

$$\frac{1}{5} - \frac{4}{3} \left(\frac{6}{5} + \frac{3}{4} \right) + 3 = \frac{3}{5}$$

APLICA LA TEORÍA

20 Calcula el área de un círculo de 6,7 cm de radio.

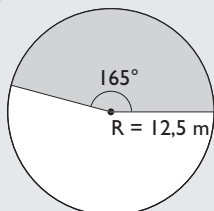
Solución:



$$A = \pi R^2 \Rightarrow A = 3,14 \cdot 6,7^2 = 140,95 \text{ cm}^2$$

21 Calcula el área de un sector circular de 12,5 m de radio y 165° de amplitud.

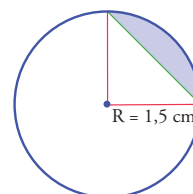
Solución:



$$A = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$A = 3,14 \cdot 12,5^2 : 360 \cdot 165 = 224,87 \text{ m}^2$$

22 Calcula el área del siguiente segmento circular coloreado de azul:



Solución:

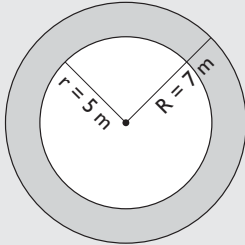
$$A = A_{\text{Sector}} - A_{\text{Triángulo}}$$

$$A = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ - \frac{R^2}{2}$$

$$A = 3,14 \cdot 1,5^2 : 4 - 1,5^2 : 2 = 0,64 \text{ cm}^2$$

23 Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 5 cm y 7 cm

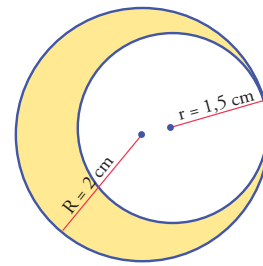
Solución:



$$A = \pi(R^2 - r^2)$$

$$A = 3,14(7^2 - 5^2) = 75,36 \text{ cm}^2$$

24 Calcula el área de la siguiente zona amarilla:



Solución:

$$A = \pi R^2 - \pi r^2$$

$$A = 3,14 \cdot 2^2 - 3,14 \cdot 1,5^2 = 5,5 \text{ cm}^2$$

Ejercicios y problemas

1. Perímetro y áreas de los polígonos (I)

- 25** Calcula mentalmente el área de un cuadrado cuyo lado mide 7 m

Solución:

$$\text{Área: } 7^2 = 49 \text{ m}^2$$

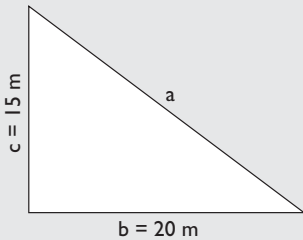
- 26** Calcula mentalmente el perímetro de un rectángulo cuyos lados miden 5 m y 7 m

Solución:

$$\text{Perímetro: } 2(5 + 7) = 24 \text{ m}$$

- 27** Calcula el perímetro de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 15 m y 20 m

Solución:



$$a^2 = 15^2 + 20^2 = 625 \Rightarrow a = \sqrt{625} = 25 \text{ m}$$
$$P = a + b + c \Rightarrow P = 15 + 20 + 25 = 60 \text{ m}$$

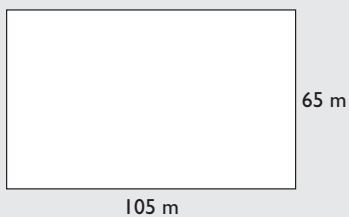
- 28** Un ganadero tiene un prado cuadrado de 24 m de lado y quiere ponerle tres filas de alambre alrededor. Cada metro de alambre cuesta 1,8 €. ¿Cuánto le costará el alambre que necesita?

Solución:

$$\text{Precio} = 4 \cdot 24 \cdot 3 \cdot 1,8 = 518,4 \text{ €}$$

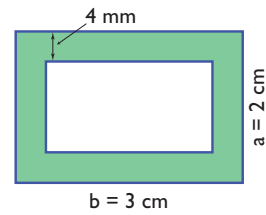
- 29** Un campo de fútbol mide de largo 105 m y de ancho 65 m. Queremos reponer el césped, que cuesta 25 €/m². ¿Cuánto tenemos que pagar?

Solución:



$$\text{Precio} = 105 \cdot 65 \cdot 25 = 170625 \text{ €}$$

- 30** Calcula el área coloreada de verde:



Solución:

$$A = 3 \cdot 2 - 2,2 \cdot 1,2 = 3,36 \text{ cm}^2$$

2. Perímetro y áreas de los polígonos (II)

- 31** Calcula mentalmente el área de un rombo cuyas diagonales miden 9 m y 5 m

Solución:

$$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 9 \cdot 5 : 2 = 22,5 \text{ m}^2$$

- 32** Calcula mentalmente el perímetro de un romboide cuyos lados miden 7 m y 5 m

Solución:

$$P = 2 \cdot (7 + 5) = 24 \text{ m}$$

- 33** Calcula mentalmente el área de un trapecio cuyas bases miden 5,5 m y 4,5 m, y la altura, 2 m

Solución:

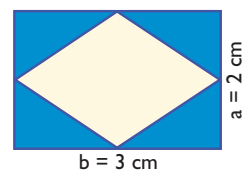
$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a \Rightarrow A = \frac{5,5 + 4,5}{2} \cdot 2 = 10 \text{ m}^2$$

- 34** Calcula mentalmente el perímetro de un decágono regular en el que el lado mide 12 m

Solución:

$$P = n \cdot \ell \Rightarrow P = 10 \cdot 12 = 120 \text{ m}$$

- 35** Calcula el área del rombo del siguiente dibujo, y el área azul comprendida entre el rectángulo y el rombo. ¿Cuál es mayor? ¿Por qué?



Ejercicios y problemas

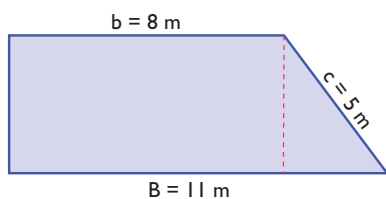
Solución:

$$\text{Área rombo: } 3 \cdot 2 : 2 = 3 \text{ cm}^2$$

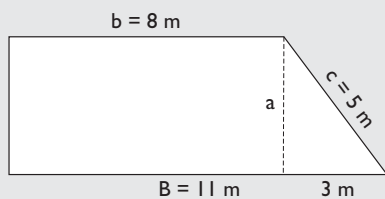
$$\text{Área azul: } 3 \cdot 2 - 3 = 3 \text{ cm}^2$$

Son iguales, porque las dos diagonales del rombo y los lados del rombo dividen al rectángulo en ocho triángulos rectángulos iguales, cuatro quedan dentro del rombo y cuatro fuera.

- 36** Halla el área del trapecio rectángulo del siguiente dibujo:



Solución:



$$a^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 25 \Rightarrow a^2 = 16$$

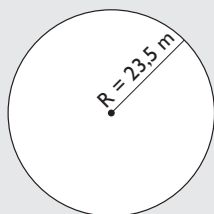
$$a = \sqrt{16} = 4 \text{ m}$$

$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a \Rightarrow A = (11 + 8) : 2 \cdot 4 = 38 \text{ m}^2$$

3. Longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo (I)

- 37** Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 23,5 m

Solución:

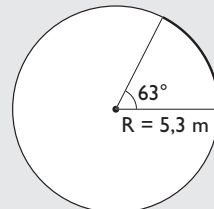


$$L = 2\pi R$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 23,5 = 147,58 \text{ m}$$

- 38** Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 5,3 m de radio y de 63° de amplitud.

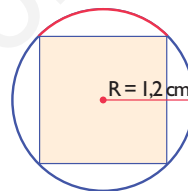
Solución:



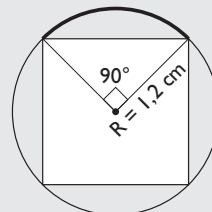
$$L = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 5,3 : 360 \cdot 63 = 5,82 \text{ m}$$

- 39** Calcula la longitud del arco rojo del siguiente dibujo:



Solución:



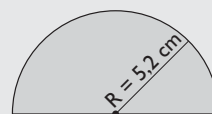
$$L = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,2 : 4 = 1,88 \text{ cm}$$

4. Longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo (II)

- 40** Calcula el área de un semicírculo de 5,2 cm de radio.

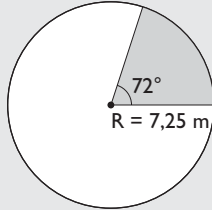
Solución:



$$A = \frac{\pi R^2}{2} \Rightarrow A = 3,14 \cdot 5,2^2 : 2 = 42,45 \text{ cm}^2$$

- 41** Calcula el área de un sector circular de 7,25 cm de radio y 72° de amplitud.

Solución:

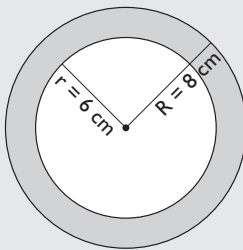


$$A = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$A = 3,14 \cdot 7,25^2 : 360 \cdot 72 = 33,01 \text{ cm}^2$$

- 42** Calcula el área de una corona circular cuyos diámetros miden 12 cm y 16 cm

Solución:

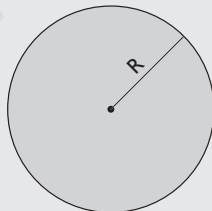


$$A = \pi (R^2 - r^2)$$

$$A = 3,14 (8^2 - 6^2) = 87,92 \text{ cm}^2$$

- 43** El área de un círculo mide 25 cm². ¿Cuánto mide el radio?

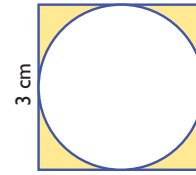
Solución:



$$R = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

$$R = \sqrt{25 : 3,14} = 2,82 \text{ cm}$$

- 44** Calcula el área de la zona coloreada de amarillo de la siguiente figura:

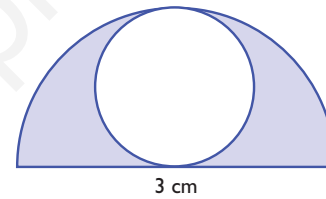


Solución:

$$A = A_{\text{Cuadrado}} - A_{\text{Círculo}}$$

$$A = a^2 - \pi R^2 \Rightarrow A = 3^2 - 3,14 \cdot 1,5^2 = 1,94 \text{ cm}^2$$

- 45** Calcula el área de la zona coloreada de azul de la siguiente figura:



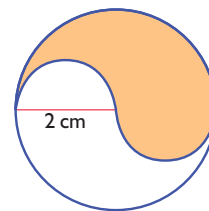
Solución:

$$A = A_{\text{Semicírculo}} - A_{\text{Círculo}}$$

$$A = \pi R^2 / 2 - \pi r^2$$

$$A = 3,14 \cdot 1,5^2 : 2 - 3,14 \cdot 0,75^2 = 1,77 \text{ cm}^2$$

- 46** Calcula el área de la zona sombreada de la siguiente figura:



Solución:

$$A = A_{\text{Círculo}} : 2$$

$$A = \pi R^2 : 2 \Rightarrow A = 3,14 \cdot 2^2 : 2 = 6,28 \text{ cm}^2$$

Ejercicios y problemas

Para ampliar

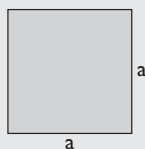
- 47** Las bases de un triángulo y de un rectángulo son iguales. Si tienen la misma área, ¿qué relación hay entre las alturas?

Solución:

La altura del triángulo tiene que ser el doble que la del rectángulo.

- 48** El área de un cuadrado mide 225 m^2 . ¿Cuánto mide su lado?

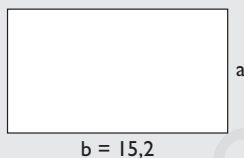
Solución:



$$a = \sqrt{225} = 15 \text{ m}$$

- 49** El perímetro de un rectángulo mide $47,6 \text{ m}$. Si la base mide $15,2 \text{ m}$, ¿cuánto mide la altura?

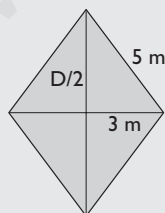
Solución:



$$a = (47,6 - 2 \cdot 15,2) : 2 = 8,6 \text{ m}$$

- 50** En un rombo se conoce un lado, que mide 5 m , y una diagonal, que mide 6 m . Calcula su área.

Solución:



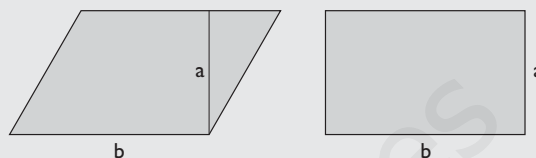
$$(D/2)^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow (D/2)^2 = 16 \Rightarrow D/2 \sqrt{16} = 4 \text{ m}$$

$$D = 2 \cdot 4 = 8 \text{ m}$$

$$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 8 \cdot 6 : 2 = 24 \text{ m}^2$$

- 51** Un romboide y un rectángulo tienen la misma base y la misma altura. ¿Cómo son sus áreas? ¿Cuál tiene mayor perímetro?

Solución:

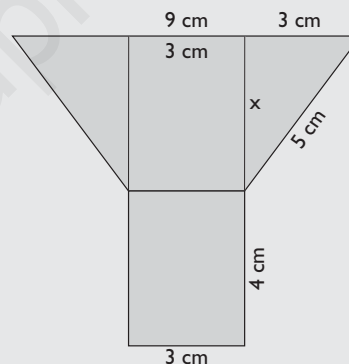


Sus áreas son iguales.

El romboide tiene mayor perímetro.

- 52** Calcular el área de la siguiente figura:

Solución:



$$x^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow x^2 + 9 = 25 \Rightarrow x^2 = 16$$

$$x = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

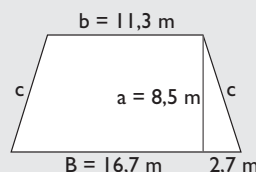
$$\text{Área del trapecio: } (9 + 3) : 2 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área del rectángulo: } 3 \cdot 4 = 12 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área total: } 24 + 12 = 36 \text{ cm}^2$$

- 53** En un trapecio isósceles las bases miden $16,7 \text{ m}$ y $11,3 \text{ m}$ y la altura mide $8,5 \text{ m}$. Calcula su perímetro y su área.

Solución:



$$c^2 = 8,5^2 + 2,7^2 = 79,54 \Rightarrow c = \sqrt{79,54} = 8,92 \text{ m}$$

$$P = B + b + 2c$$

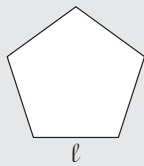
$$P = 16,7 + 11,3 + 2 \cdot 8,92 = 45,84 \text{ m}$$

$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

$$A = (16,7 + 11,3) : 2 \cdot 8,5 = 119 \text{ m}^2$$

- 54** El perímetro de un pentágono regular mide 75,8 m. Calcula cuánto mide el lado.

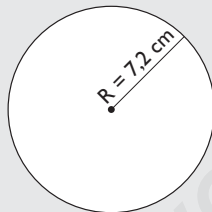
Solución:



$$P = n \cdot l \Rightarrow l = P : n \Rightarrow l = 75,8 : 5 = 15,16 \text{ m}$$

- 55** Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 7,2 cm

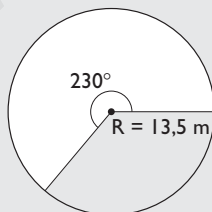
Solución:



$$L = 2\pi R \Rightarrow L = 2 \cdot 3,14 \cdot 7,2 = 45,22 \text{ m}$$

- 56** Calcula la longitud del arco de una circunferencia de 13,5 cm de radio y de 230° de amplitud.

Solución:



$$L = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 13,5 : 360 \cdot 230 = 54,17 \text{ cm}$$

- 57** Las ruedas delanteras de un tractor miden 70 cm de diámetro, y las traseras, 1,5 m. Si el tractor recorre 25 km, ¿cuántas vueltas habrán dado las ruedas delanteras?, ¿y las traseras?

Solución:

Ruedas delanteras:

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,35 = 2,20 \text{ m}$$

$$N^\circ \text{ de vueltas: } 25\,000 : 2,20 = 11\,364$$

Ruedas traseras:

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,75 = 4,71 \text{ m}$$

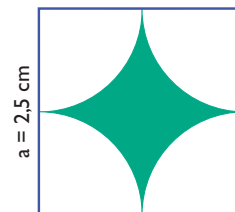
$$N^\circ \text{ de vueltas: } 25\,000 : 4,71 = 5\,308$$

- 58** El área de un círculo mide 1 m². ¿Cuánto mide el radio?

Solución:

$$R = \sqrt{1 : 3,14} = 0,56 \text{ m} = 56 \text{ cm}$$

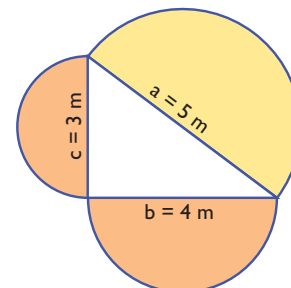
- 59** Calcula el área coloreada de verde de la siguiente figura:



Solución:

$$A = a^2 - \pi R^2 \Rightarrow A = 2,5^2 - 3,14 \cdot 1,25^2 = 1,34 \text{ cm}^2$$

- 60** Comprueba una generalización del teorema de Pitágoras. Calcula las áreas de los semicírculos construidos sobre los catetos y comprueba que la suma de éstas es igual a la del semicírculo construido sobre la hipotenusa.



Solución:

$$3,14 \cdot 1,5^2 : 2 + 3,14 \cdot 2^2 : 2 = 9,8125 \text{ m}^2$$

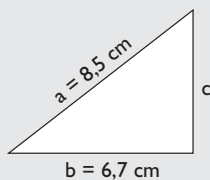
$$3,14 \cdot 2,5^2 : 2 = 9,8125 \text{ m}^2$$

Ejercicios y problemas

Con calculadora

- 61** Calcula el perímetro de un triángulo rectángulo en el que la hipotenusa mide 8,5 cm, y un cateto, 6,7 cm

Solución:

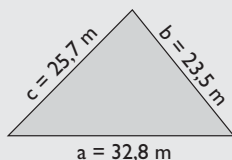


$$c = \sqrt{8,5^2 - 6,7^2} = 5,2 \text{ cm}$$

$$P = a + b + c \Rightarrow P = 8,5 + 6,7 + 5,2 = 20,4 \text{ cm}$$

- 62** Calcula el área de un triángulo en el que los lados miden 23,5 m, 25,7 m y 32,8 m

Solución:



$$\text{Perímetro: } 23,5 + 25,7 + 32,8 = 82 \text{ m}$$

$$\text{Semiperímetro: } p = 41 \text{ m}$$

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$A = \sqrt{41 \cdot 17,5 \cdot 15,3 \cdot 8,2} = 300,03 \text{ m}^2$$

- 63** Calcula el lado de un cuadrado que tiene 534,75 m² de área. Redondea el resultado a dos decimales.

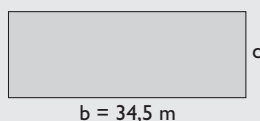
Solución:



$$a = \sqrt{534,75} = 23,12 \text{ m}$$

- 64** El área de un rectángulo mide 431,25 m². Si la base mide 34,5 m, ¿cuánto mide la altura?

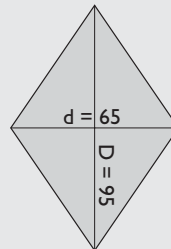
Solución:



$$c = A : b \Rightarrow c = 431,25 : 34,5 = 12,5 \text{ m}$$

- 65** Queremos construir una cometa cuyas diagonales midan 95 cm y 65 cm. Halla su área.

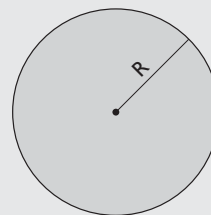
Solución:



$$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 95 \cdot 65 : 2 = 3087,5 \text{ cm}^2$$

- 66** Calcula el radio de una circunferencia cuya longitud mide 86,75 cm

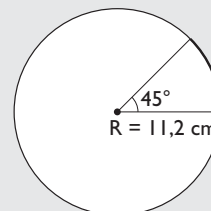
Solución:



$$R = 86,75 : (2 \cdot 3,14) = 13,81 \text{ cm}$$

- 67** Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 11,2 cm de radio y de 45° de amplitud.

Solución:

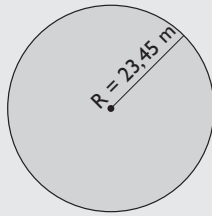


$$L = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 11,2 : 360 \cdot 45 = 8,79 \text{ cm}$$

68 Calcula el área de un círculo de 23,45 m de radio.

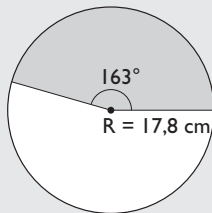
Solución:



$$A = \pi R^2 \Rightarrow A = 3,14 \cdot 23,45^2 = 1\,726,69 \text{ m}^2$$

69 Calcula el área de un sector circular de 17,8 cm de radio y 163° de amplitud.

Solución:

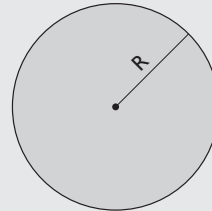


$$A = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$A = 3,14 \cdot 17,8^2 : 360 \cdot 163 = 450,46 \text{ cm}^2$$

70 El área de un círculo mide $47,22 \text{ cm}^2$. ¿Cuánto mide el radio?

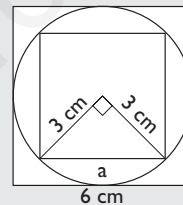
Solución:



$$R = \sqrt{47,22 : 3,14} = 3,88 \text{ cm}$$

71 Calcula el área de un cuadrado inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. ¿Cuál sería el área si el cuadrado estuviese circunscrito a la circunferencia?

Solución:



$$a = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} \text{ cm}$$

$$\text{Área del cuadrado pequeño: } (\sqrt{18})^2 = 18 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área del cuadrado circunscrito:}$$

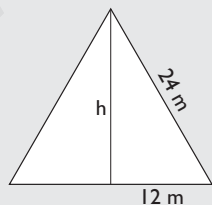
$$6^2 = 36 \text{ cm}^2$$

Vemos que sería el doble.

Problemas

72 Halla el área de un triángulo equilátero en el que el lado mide 24 m

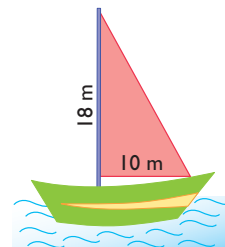
Solución:



$$h^2 + 12^2 = 24^2 \Rightarrow h^2 = 432 \Rightarrow h = \sqrt{432} = 20,78 \text{ m}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = 24 \cdot 20,78 : 2 = 249,36 \text{ m}^2$$

73 La vela de un barco es de lona y tiene forma de triángulo rectángulo; sus catetos miden 10 m y 18 m. El metro cuadrado de lona vale 18,5 €. ¿Cuánto cuesta la lona para hacer la vela?



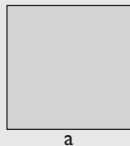
Solución:

$$\text{Coste: } 10 \cdot 18 : 2 \cdot 18,5 = 1\,665 \text{ €}$$

Ejercicios y problemas

- 74** El perímetro de una parcela cuadrangular mide 56 m, y esta se vende a 15 € el m². ¿Cuánto vale la finca?

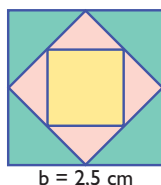
Solución:



$$a = 56 : 4 = 14 \text{ m}$$

$$\text{Coste: } 14^2 \cdot 15 = 2940 \text{ €}$$

- 75** Calcula el área del cuadrado amarillo del dibujo siguiente:

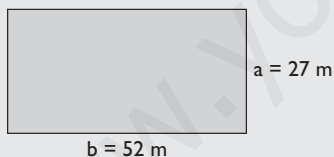


Solución:

$$\text{Área: } 1,25^2 = 1,56 \text{ cm}^2$$

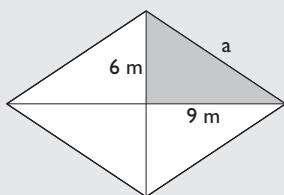
- 76** Tenemos una finca de forma rectangular que mide 52 m de largo y 27 m de ancho. Queremos ponerle una valla para cercarla, que cuesta a 12 € el metro. ¿Cuánto cuesta cercarla?

Solución:



$$\text{Coste: } 2 \cdot (52 + 27) \cdot 12 = 1896 \text{ €}$$

- 77** Calcula el perímetro de un rombo en el que las diagonales miden 18 m y 12 m



Solución:

$$a^2 = 9^2 + 6^2 = 117$$

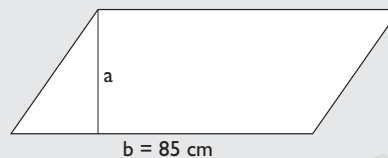
$$a = \sqrt{117} = 10,82 \text{ m}$$

$$P = 4a$$

$$P = 4 \cdot 10,82 = 43,28 \text{ m}$$

- 78** Una pieza de tela para hacer un abrigo tiene forma de romboide; la base mide 85 cm, y el área, 2975 cm². ¿Cuánto mide de alto?

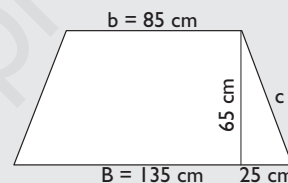
Solución:



$$a = 2975 : 85 = 35 \text{ cm}$$

- 79** Un tablero de aglomerado tiene forma de trapecio isósceles; las bases miden 1,35 m y 85 cm, y la altura, 65 cm. Queremos ponerle todo el canto de cinta, que cuesta, 1,25 € el metro. ¿Cuántos metros tendremos que comprar y cuánto costarán?

Solución:



$$c^2 = 65^2 + 25^2 = 4850 \Rightarrow c = \sqrt{4850} = 69,64 \text{ cm}$$

$$P = B + b + 2c$$

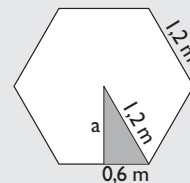
$$P = 135 + 85 + 2 \cdot 69,64 = 359,28 \text{ cm} = 3,59 \text{ m}$$

Compraremos: 3,6 m

$$\text{Coste: } 3,6 \cdot 1,25 = 4,5 \text{ €}$$

- 80** Una mesa tiene forma de hexágono regular cuyo lado mide 1,2 m, y tiene una sola pata. La madera de la pata cuesta 35 €, y el metro cuadrado de la madera para construir la parte hexagonal, 54 €. ¿Cuánto cuesta la madera para hacer la mesa?

Solución:



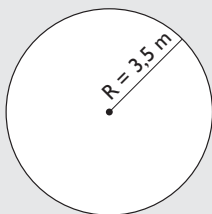
$$a^2 + 0,6^2 = 1,2^2 \Rightarrow a^2 = 1,08 \Rightarrow a = \sqrt{1,08} = 1,04 \text{ m}$$

$$A = \frac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A = 6 \cdot 1,2 \cdot 1,04 : 2 = 3,74 \text{ m}^2$$

$$\text{Coste: } 3,74 \cdot 54 + 35 = 236,96 \text{ €}$$

- 81** El hilo de cobre de una bobina de 3,5 cm de radio tiene 50 vueltas. Si el metro de hilo cuesta 1,7 €, ¿cuánto cuesta el hilo?

Solución:



$$L = 2\pi R$$

$$\text{Coste: } 2 \cdot 3,14 \cdot 0,035 \cdot 50 \cdot 1,7 = 18,68 \text{ €}$$

- 82** La rueda de una bicicleta mide 80 cm de diámetro, la catalina 16 cm de diámetro y el piñón 8 cm. Por cada vuelta que dan los pedales, ¿cuántos metros recorre la bicicleta?

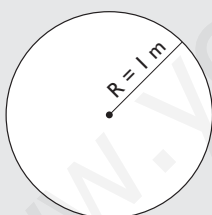
Solución:

Por una vuelta de los pedales, el piñón da dos; luego la rueda también da dos.

$$2 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 0,4 = 5,02 \text{ m}$$

- 83** El tronco de un árbol mide 1 m de circunferencia. ¿Cuánto mide el diámetro?

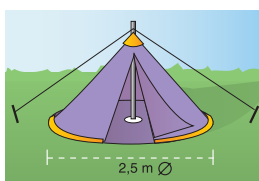
Solución:



$$L = 2\pi R$$

$$\text{Diámetro: } 1 : 3,14 = 0,32 \text{ m} = 32 \text{ cm}$$

- 84** La base de una tienda de campaña es de lona y tiene forma circular; su diámetro mide 2,5 m. Si el metro cuadrado de lona vale 48 €, ¿cuánto cuesta la lona de la base?



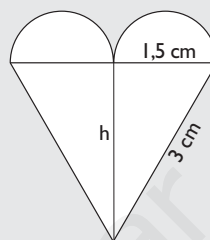
Solución:

$$A = \pi R^2$$

$$\text{Coste: } 3,14 \cdot 1,25^2 \cdot 48 = 235,5 \text{ €}$$

- 85** Halla el área del siguiente corazón:

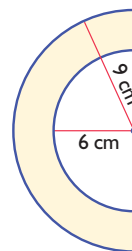
Solución:



$$h^2 + 1,5^2 = 3^2 \Rightarrow h^2 = 6,75 \Rightarrow h = \sqrt{6,75} = 2,6 \text{ cm}$$

$$\text{Área: } 3 \cdot 2,6 : 2 + 3,14 \cdot 0,75^2 = 5,67 \text{ cm}^2$$

- 86** Calcula el área de la siguiente figura:

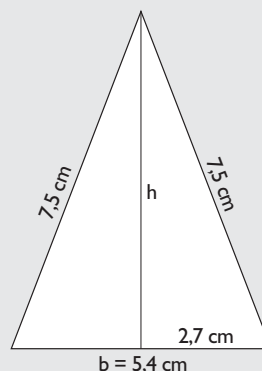


Solución:

$$\text{Área: } 3,14(9^2 - 6^2) : 2 = 70,65 \text{ cm}^2$$

Para profundizar

- 87** Halla el área de un triángulo isósceles en el que los lados iguales miden 7,5 cm cada uno, y el desigual, 5,4 cm



Solución:

$$h^2 + 2,7^2 = 7,5^2$$

$$h^2 = 48,96$$

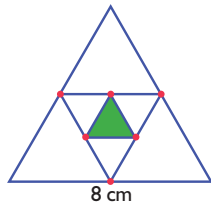
$$h = \sqrt{48,96} = 7 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = 5,4 \cdot 7 : 2 = 18,9 \text{ cm}^2$$

Ejercicios y problemas

- 88** Calcula el área del triángulo equilátero verde del dibujo siguiente:



Solución:

El lado del triángulo pequeño mide 2 cm



$$h^2 + 1^2 = 2^2 \Rightarrow h^2 = 3 \Rightarrow h = \sqrt{3} = 1,73 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = 2 \cdot 1,73 : 2 = 1,73 \text{ cm}^2$$

- 89** Una clase es cuadrada y el lado mide 7 m. Si en la clase hay 28 alumnos, ¿qué superficie le corresponde a cada alumno?

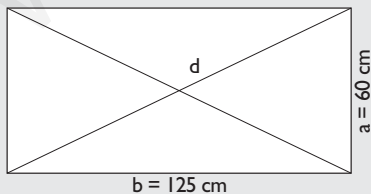
Solución:



$$7^2 : 28 = 1,75 \text{ m}^2$$

- 90** Tenemos un cuadro de forma rectangular en el que la base mide 1,25 m y la altura 60 cm. Queremos ponerle dos listones en la parte trasera, uno en cada diagonal, para reforzarlo. El metro de listón cuesta a 2,75 €, y por ponerlo cobran 5,5 €. ¿Cuánto cuesta reforzarlo?

Solución:



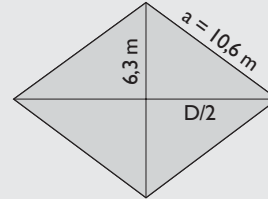
$$d^2 = 125^2 + 60^2 = 19225$$

$$d = \sqrt{19225} = 138,65 \text{ cm} = 1,39 \text{ m}$$

$$\text{Coste: } 2 \cdot 1,39 \cdot 2,75 + 5,5 = 13,15 \text{ €}$$

- 91** Halla el área de un rombo en el que una de las diagonales mide 12,6 m y el perímetro, 42,4 m

Solución:



$$a = 42,4 : 4 = 10,6 \text{ m}$$

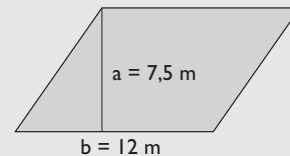
$$(D/2)^2 + 6,3^2 = 10,6^2 \Rightarrow (D/2)^2 = 72,67 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow D/2 = \sqrt{72,67} = 8,52 \text{ m} \Rightarrow D = 2 \cdot 8,52 = 17,04 \text{ m}$$

$$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 17,04 \cdot 12,6 : 2 = 107,35 \text{ m}^2$$

- 92** Un jardín tiene forma de romboide, cuya base mide 12 m y cuya altura mide 7,5 m. Queremos ponerle césped, que cuesta a 48,5 €/m². ¿Cuánto tenemos que pagar?

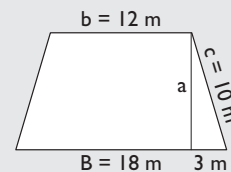
Solución:



$$\text{Coste: } 12 \cdot 7,5 \cdot 48,5 = 4365 \text{ €}$$

- 93** Las bases de un trapecio isósceles miden 18 m y 12 m, y cada uno de los dos lados iguales, 10 m. Calcula su perímetro y su área.

Solución:



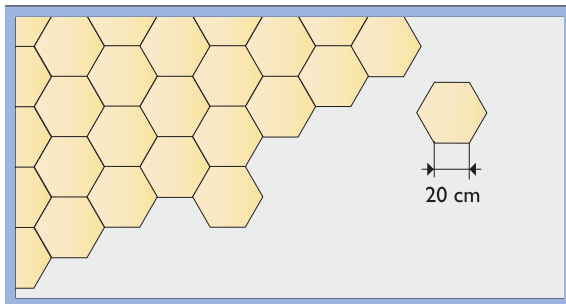
$$P = B + b + 2c \Rightarrow P = 18 + 12 + 2 \cdot 10 = 50 \text{ m}$$

$$a^2 + 3^2 = 10^2 \Rightarrow a^2 = 91 \Rightarrow a = \sqrt{91} = 9,54 \text{ m}$$

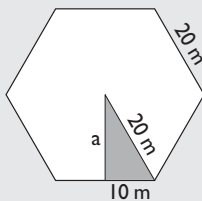
$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

$$A = (18 + 12) : 2 \cdot 9,54 = 143,1 \text{ m}^2$$

- 94** Queremos poner un terrazo con forma hexagonal en el suelo de una habitación que mide 5,5 m de largo por 4,3 m de ancho. Cada baldosa hexagonal mide 20 cm de lado y cuesta 2,4 €. ¿Cuánto costará poner el suelo de terrazo si el albañil cobra 120 € y entre arena y cemento se gastan 36 €? Se supone que, al cortar las baldosas, estas se aprovechan íntegramente.



Solución:



$$a^2 + 10^2 = 20^2 \Rightarrow a^2 = 300 \Rightarrow a = \sqrt{300} = 17,32 \text{ cm}$$

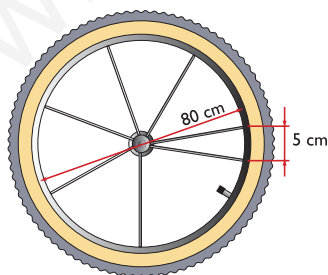
$$A = \frac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A = 6 \cdot 20 \cdot 17,32 : 2 = 1039,2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de la habitación: } 5,5 \cdot 4,3 = 23,65 \text{ m}^2$$

$$\text{N}^\circ \text{ de baldosas: } 236500 : 1039,2 = 228 \text{ baldosas}$$

$$\text{Coste: } 228 \cdot 2,4 + 120 + 36 = 703,2 \text{ €}$$

- 95** La rueda de una bicicleta tiene 80 cm de diámetro, y cada 5 cm tiene un radio que cuesta 1,2 €. ¿Cuánto cuestan los radios de la bicicleta?



Solución:

$$L = 2\pi R$$

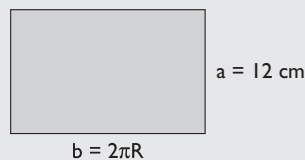
$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 40 = 251,2 \text{ cm}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de radios: } 251,2 : 5 = 50$$

$$\text{Coste: } 50 \cdot 1,2 = 60 \text{ €}$$

- 96** Un bote de tomate mide 12 cm de alto y 6 cm de diámetro. Calcula el área de una pegatina que llene toda la superficie lateral.

Solución:

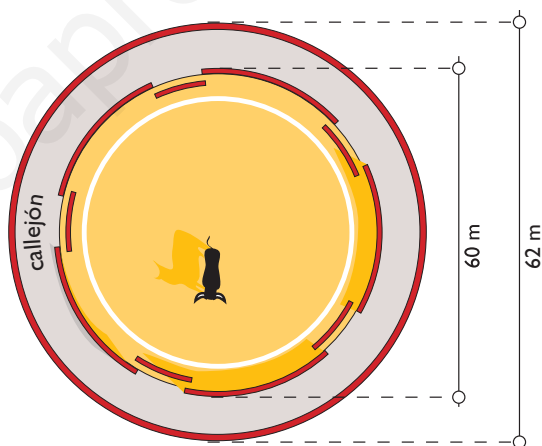


La figura que se obtiene es un rectángulo.

$$A = b \cdot a$$

$$A = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot 12 = 226,08 \text{ cm}^2$$

- 97** El callejón de una plaza de toros tiene un diámetro interior de 60 m y un diámetro exterior de 62 m. Calcula el área del callejón.

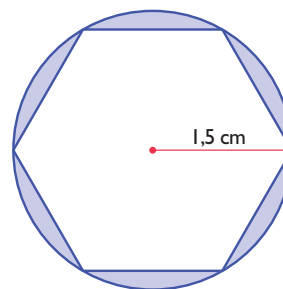


Solución:

$$A = \pi (R^2 - r^2)$$

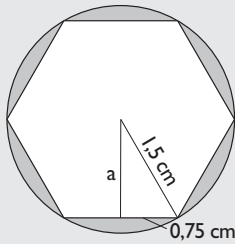
$$A = 3,14 (31^2 - 30^2) = 191,54 \text{ m}^2$$

- 98** Calcular el área de la figura comprendida entre el hexágono y la circunferencia.



Ejercicios y problemas

Solución:



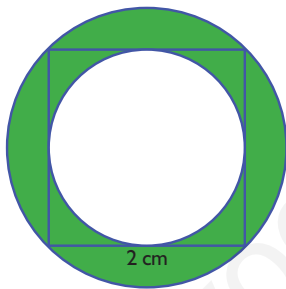
$$a^2 + 0,75^2 = 1,5^2 \Rightarrow a^2 + 0,5625 = 2,25 \Rightarrow a^2 = 1,69$$

$$a = \sqrt{1,69} = 1,30 \text{ cm}$$

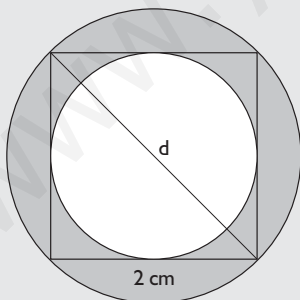
$$A = A_{\text{Círculo}} - A_{\text{Hexágono}}$$

$$A = 3,14 \cdot 1,5^2 - 6 \cdot 1,5 : 2 \cdot 1,3 = 1,22 \text{ cm}^2$$

99 Calcula el área coloreada de verde de la siguiente figura:



Solución:



$$d^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow d = \sqrt{8} = 2,83 \text{ cm}$$

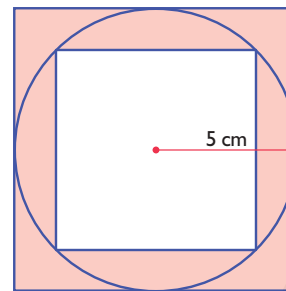
$$\text{Radio mayor: } 2,83 : 2 = 1,42 \text{ cm}$$

$$\text{Radio menor: } 1 \text{ cm}$$

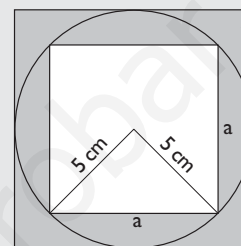
$$A = \pi (R^2 - r^2)$$

$$A = 3,14(1,42^2 - 1^2) = 3,19 \text{ cm}^2$$

100 Calcula el área sombreada de la siguiente figura:



Solución:

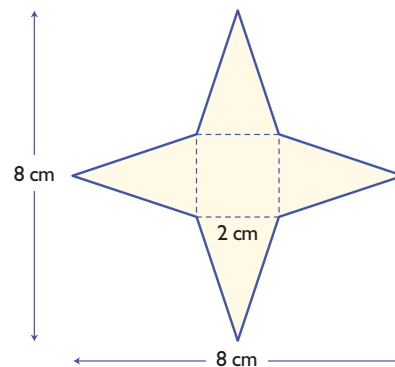


$$a^2 = 5^2 + 5^2 = 50 \Rightarrow a = \sqrt{50} \text{ cm}$$

$$A = A_{\text{Cuadrado mayor}} - A_{\text{Cuadrado menor}}$$

$$A = 10^2 - (\sqrt{50})^2 = 100 - 50 = 50 \text{ cm}^2$$

101 Calcula el área de la siguiente estrella:



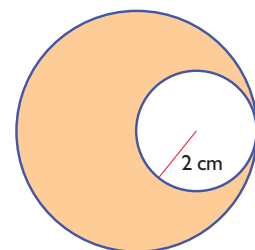
Solución:

$$\text{Área: } 2^2 + 4 \cdot 2 \cdot 3 : 2 = 16 \text{ cm}^2$$

102 Calcula el área sombreada de la siguiente figura:

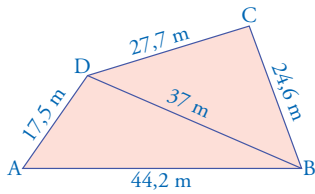
Solución:

$$\text{Área: } 3,14 \cdot 4^2 - 3,14 \cdot 2^2 = 37,68 \text{ cm}^2$$



Aplica tus competencias

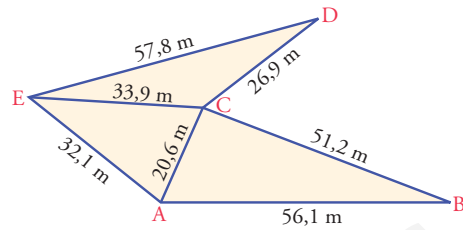
- 103** Calcula el área del siguiente trapezoide, conociendo las medidas que se dan en la figura:



Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

- 104** Calcula el área de la siguiente parcela, conociendo las medidas que se dan en la figura:



Solución:

Hay que calcular el área de los tres triángulos aplicando la fórmula de Herón.

- Triángulo ABC:

$$\text{Semiperímetro: } 127,9 : 2 = 63,95 \text{ m}$$

$$\text{Área} = \sqrt{63,95 \cdot 12,75 \cdot 43,35 \cdot 7,85} = 526,75 \text{ m}^2$$

- Triángulo AEC:

$$\text{Semiperímetro: } 86,6 : 2 = 43,3 \text{ m}$$

$$\text{Área} = \sqrt{43,3 \cdot 9,4 \cdot 11,2 \cdot 22,7} = 321,68 \text{ m}^2$$

- Triángulo ECD:

$$\text{Semiperímetro: } 118,6 : 2 = 59,3 \text{ m}$$

$$\text{Área} = \sqrt{59,3 \cdot 32,4 \cdot 1,5 \cdot 25,4} = 270,56 \text{ m}^2$$

$$\text{Área total} = 526,75 + 321,68 + 270,56 = 1118,99 \text{ m}^2$$

Comprueba lo que sabes

1 ¿Cuál es el área del trapecio? Pon un ejemplo.

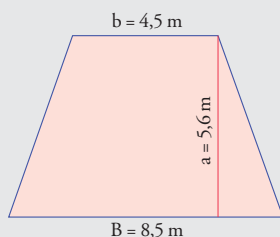
Solución:

El área de un trapecio es igual a la semisuma de las bases por la altura.

$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

Ejemplo:

Calcula el área de un trapecio en el que las bases miden 8,5 m; 4,5 y la altura 5,6 m

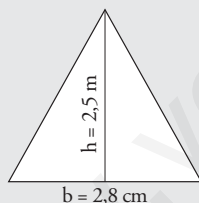


$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

$$A = \frac{8,5 + 4,5}{2} \cdot 5,6 = 36,4 \text{ m}^2$$

2 Calcula el área de un triángulo en el que la base mide 2,8 cm, y la altura, 2,5 cm

Solución:

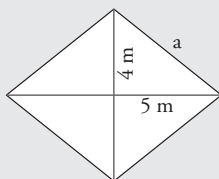


$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{2,8 \cdot 2,5}{2} = 3,5 \text{ cm}^2$$

3 Calcula el perímetro y el área de un rombo en el que las diagonales miden 8 m y 10 m

Solución:



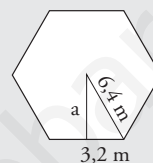
$$a^2 = 5^2 + 4^2 = 41 \Rightarrow a = \sqrt{41} = 6,4 \text{ m}$$

$$P = 4a \Rightarrow P = 4 \cdot 6,4 = 25,6 \text{ m}$$

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = 8 \cdot 10 : 2 = 40 \text{ m}^2$$

4 Calcula el perímetro y el área de un hexágono regular en el que el lado mide 6,4 m

Solución:



$$\text{Perímetro: } 6 \cdot 6,4 = 38,4 \text{ m}$$

Apotema:

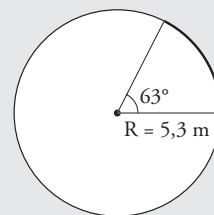
$$a^2 + 3,2^2 = 6,4^2 \Rightarrow a^2 + 10,24 = 40,96 \Rightarrow a^2 = 30,72$$

$$a = \sqrt{30,72} = 5,54 \text{ m}$$

$$\text{Área} = 6 \cdot 6,4 : 2 \cdot 5,54 = 106,37 \text{ m}^2$$

5 Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 5,3 m de radio y 63° de amplitud.

Solución:



$$L = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^\circ$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 5,3 : 360^\circ \cdot 63^\circ = 5,82 \text{ m}$$

6 Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 3,4 cm y 5,2 cm

Solución:

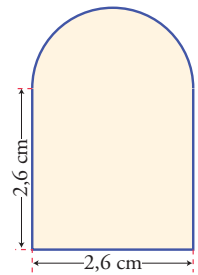
$$\text{Área} = 3,14 (5,2^2 - 3,4^2) = 48,61 \text{ cm}^2$$

- 7** La rueda de una bicicleta tiene 75 cm de diámetro. ¿Cuántas vueltas tiene que dar para recorrer 1 km?

Solución:

Nº de vueltas: $1\ 000 : (3,14 \cdot 0,75) = 425$ vueltas.

- 8** Calcula el área de la figura de la derecha.



Solución:

$$\text{Área} = 2,6^2 + 3,14 \cdot 1,3^2 : 2 = 9,41 \text{ cm}^2$$

Paso a paso

105 Dibuja un triángulo y una altura. Mide la base, la altura y el área. Comprueba con la calculadora de CABRI la fórmula del área. *Arrastra* un vértice y comprueba que se sigue verificando la igualdad.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

106 Dibuja dos rectas paralelas y construye un triángulo que tenga la base en una de ellas y el tercer vértice en la otra. Mide el área del triángulo. *Arrastra* el vértice C de la recta *s* sobre ella y verás que el área no varía, porque el triángulo sigue teniendo la misma base y la misma altura.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

107 Dibuja un cuadrado de 5 cm de lado y calcula el perímetro y el área.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

108 Dibuja un rectángulo cuyos lados midan 7 cm y 4 cm, y calcula el perímetro y el área.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

109 Dibuja un pentágono regular. Mide el lado, la apotema y el área. Comprueba con la calculadora de CABRI la fórmula del área. *Arrastra* un vértice y comprueba cómo se sigue verificando la igualdad.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Practica

110 Calcula el valor de π . Para ello dibuja una circunferencia y un diámetro y mide el diámetro y la longitud de la circunferencia. Mediante la calculadora de CABRI, divide la longitud de la circunferencia entre el diámetro.

Solución:

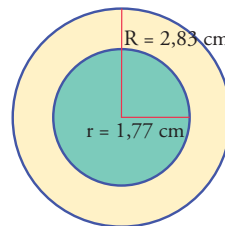
Resuelto en el libro del alumnado.

111 Dibuja un círculo de 2,4 cm de radio. Mide el radio y el área. Comprueba la fórmula del área con la calculadora de CABRI.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

112 Dibuja una corona circular cuyo radio mayor mida 2,83 cm, y de radio menor, 1,77 cm. Mide los radios y las áreas de los dos círculos. Calcula mediante la calculadora de CABRI el área de la corona circular restando la medida de las dos áreas y aplicando la fórmula.



Área grande = 25,13 cm²

Área pequeña = 9,79 cm²

Diferencia = 15,34 cm²

Guárdalo como **Corona2**

Geometría dinámica: interactividad

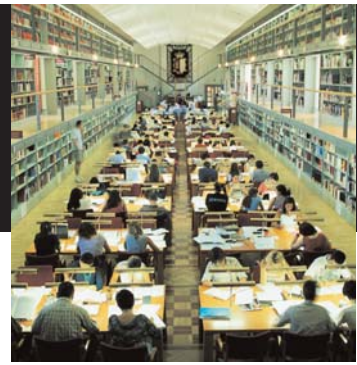
Edita la medida de los radios. Modifícalas y verás cómo cambia de tamaño.

Solución:

- Dibuja las dos circunferencias.
- Haz el resto de los apartados.

113 **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

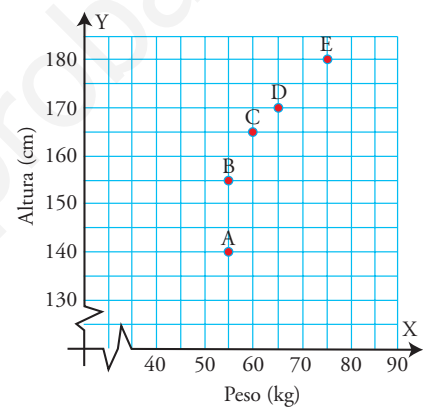
14 Tablas y gráficas



1. Coordenadas cartesianas

PIENSA Y CALCULA

Los puntos del gráfico se corresponden con las personas del dibujo. Di qué persona se corresponde con cada punto.



Solución:

A: Inés.

B: Juan.

C: Susana.

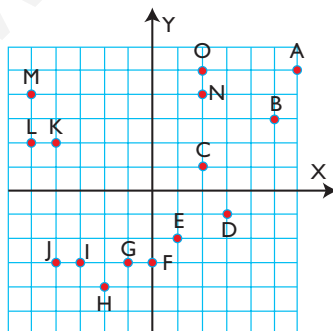
D: Antonio.

E: Manuel.

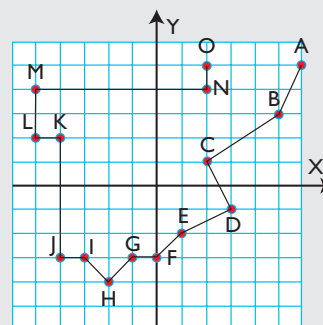
Carné calculista 49 695 : 347 | C = 143; R = 74

APLICA LA TEORÍA

1 Une mediante segmentos los siguientes puntos en orden alfabético. ¿Qué se obtiene? Halla las coordenadas de todos los puntos del gráfico.



Solución:



Se obtiene el mapa de España.

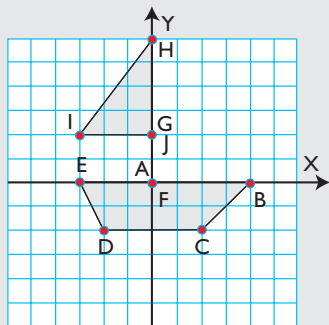
A(6, 5); B(5, 3); C(2, 1); D(3, -1); E(1, -2); F(0, -3);
G(-1, -3); H(-2, -4); I(-3, -3); J(-4, -3);
K(-4, 2); L(-5, 2); M(-5, 4); N(2, 4); O(2, 5)

2 Dibuja en unos ejes coordenados los siguientes puntos y únelos en orden alfabético:

A(0, 0), B(4, 0), C(2, -2), D(-2, -2), E(-3, 0), F(0, 0),
G(0, 2), H(0, 6), I(-3, 2), J(0, 2)

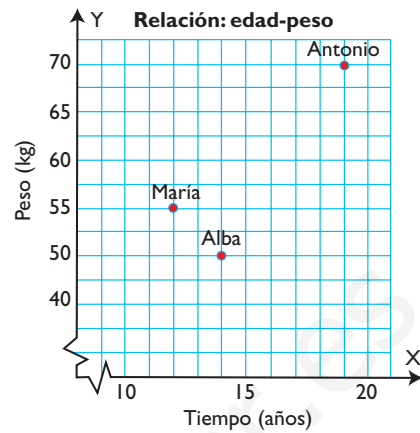
¿Qué figura se obtiene?

Solución:



Se obtiene un barco.

3 Interpreta los siguientes puntos del gráfico:



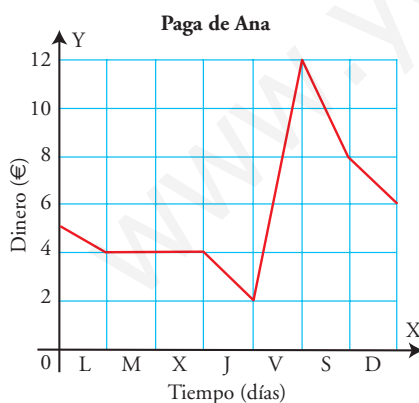
- a) ¿Quién tiene más edad?
- b) ¿Quién es el más joven?
- c) ¿Quién es el que más pesa?
- d) ¿Quién es el que pesa menos?
- e) ¿Cuánto pesa María?
- f) ¿Cuántos años tiene Alba?

Solución:

- a) Antonio.
- b) María.
- c) Antonio.
- d) Alba.
- e) 55 kg
- f) 14 años.

2. Interpretación y lectura de gráficas

PIENSA Y CALCULA



El gráfico de la izquierda representa la evolución del dinero de la paga de Ana durante la última semana.

- a) Le dan la paga el viernes y no se gasta nada. ¿Cuánto le dan de paga?
- b) ¿Qué día de la semana es el que más dinero tiene? ¿Cuánto?
- c) ¿Qué día de la semana es el que menos dinero tiene? ¿Cuánto?
- d) ¿Cuánto dinero tiene cuando empieza la semana?
- e) ¿Cuánto dinero tiene cuando termina la semana?
- f) ¿Cuánto ha ahorrado esta semana?

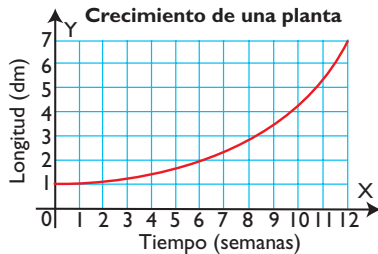
Solución:

- a) 10 €
- b) El viernes, 12 €
- c) El jueves, 2 €
- d) 5 €
- e) 6 €
- f) 1 €

Carné calculista $\frac{5}{2} + 3 - \frac{7}{3} : \frac{2}{9} = -5$

4 Dada la gráfica del crecimiento de una planta en las primeras semanas de vida:

- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
- b) ¿Es creciente o decreciente?
- c) ¿Cuánto mide la planta a las 6 semanas?



Solución:

- a) Es una gráfica de líneas.
- b) Creciente.
- c) 2 dm

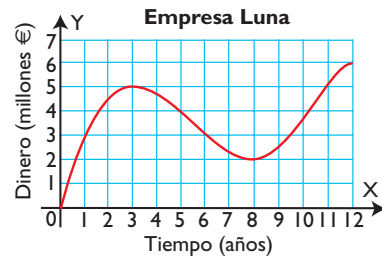
5 ¿Cuáles de las siguientes relaciones son de puntos y cuáles de líneas?

- a) El coste de harina en función del número de kilos.
- b) El número de ruedas de coches en función del número de coches.
- c) El perímetro de un cuadrado en función de lo que mide el lado.

Solución:

- a) De líneas.
- b) De puntos.
- c) De líneas.

6 Dada la gráfica de los beneficios de una empresa:



- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
- b) ¿En qué momento alcanza los máximos y cuál es el mayor de ellos?
- c) ¿En qué momento alcanza los mínimos y cuál es el menor de ellos?
- d) ¿Durante qué años han crecido los beneficios?
- e) ¿Durante qué años han decrecido los beneficios?

Solución:

- a) De líneas.
- b) En los años: 3 y 12. El mayor de ellos lo alcanza en el año 12 y es 6 millones de €
- c) En los años: 0 y 8. El menor de ellos lo alcanza en el año cero y es 0
- d) Del 0 al 3 y del 8 al 12
- e) Del 3 al 8

3. Tablas de frecuencias

- a) ¿Qué información se recoge en la tabla adjunta?
- b) ¿Qué significan los números de la segunda columna?
- c) ¿Cuántos coches se han observado?

Solución:

- a) El número de coches según el color.
- b) El número de coches de cada color.
- c) $25 + 30 + 50 + 15 = 120$ coches.

PIENSA Y CALCULA

Colores	Nº de coches
Rojo	25
Blanco	30
Gris	50
Azul	15

Carné calculista $5\ 139,7 : 7,5 \mid C = 685,29; R = 0,025$

7 Pon un ejemplo de carácter estadístico cualitativo y otro cuantitativo.

Solución:

Carácter cualitativo: el color de pelo.
Carácter cuantitativo: el número de hermanos.

8 Los goles que ha conseguido por partido un equipo escolar durante los últimos 25 partidos, han sido: 1, 2, 1, 1, 1, 3, 1, 3, 2, 1, 3, 5, 4, 2, 4, 2, 3, 2, 2, 2, 5, 3, 2, 2:

- a) Clasifica el carácter estudiado.
- b) Haz una tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- c) Calcula la media y la moda.

Solución:

- a) Carácter cuantitativo discreto.
- b) Tabla de frecuencias:

Nº de goles	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	6	0,24	6
2	10	0,40	20
3	5	0,20	15
4	2	0,08	8
5	2	0,08	10
Total	25	1,00	59

- c) Moda: 2
Media: $\bar{x} = 59 : 25 = 2,36$

9 Se ha lanzado un dado 40 veces, obteniéndose los siguientes resultados: 5, 6, 2, 5, 3, 3, 5, 3, 4, 4, 1, 1, 3, 1, 4, 2, 4, 4, 6, 5, 1, 2, 3, 6, 4, 3, 5, 2, 3, 5, 6, 3, 5, 4, 2, 3, 5, 6, 2, 4:

- a) Clasifica el carácter estudiado.
- b) Haz una tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- c) Calcula la media y la moda.

Solución:

- a) Carácter cuantitativo discreto.
- b) Tabla de frecuencias:

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	4	0,100	4
2	6	0,150	12
3	9	0,225	27
4	8	0,200	32
5	8	0,200	40
6	5	0,125	30
Total	40	1,000	145

- c) La moda: 3
La media: $\bar{x} = 145 : 40 = 3,63$

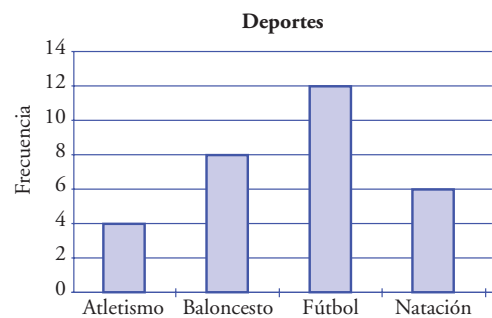
4. Gráficos estadísticos

- a) ¿Qué representa el gráfico adjunto?
- b) ¿Qué deporte es el más practicado? ¿Cuántos alumnos y alumnas lo practican?

Solución:

- a) El número de personas que practican atletismo, baloncesto, fútbol y natación.
- b) Fútbol. Lo practican 12 alumnos y alumnas.

PIENSA Y CALCULA



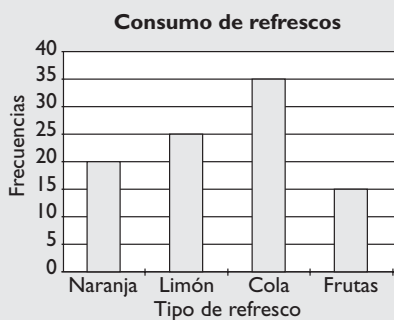
Carné calculista $\frac{4}{3} \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3} \right) + \frac{2}{3} = \frac{13}{9}$

- 10** Se ha realizado un estudio para determinar el tipo de refresco que más consume un grupo de jóvenes, y los resultados han sido:

Tipo de refresco	Nº de jóvenes
Naranja	20
Limón	25
Cola	35
Frutas tropicales	15

Representa la información en un diagrama de barras e interprétalo.

Solución:

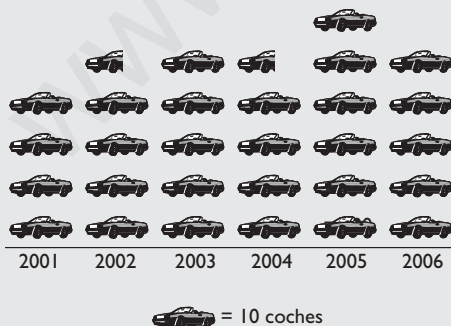


El refresco más vendido es el de Cola.

- 11** Haz un pictograma que represente el número de coches vendidos en un concesionario:

Tiempo (años)	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nº de coches	40	45	50	45	60	50

Solución:



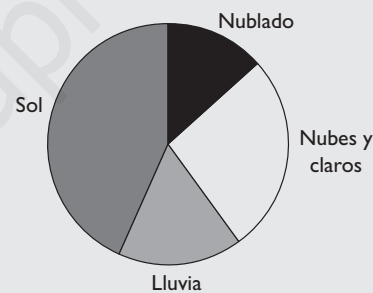
- 12** Haz un diagrama de sectores con la siguiente información:

Día	Nº de días
Nublado	4
Nubes y claros	8
Lluvia	5
Sol	13

Solución:

$$360^\circ : 30 = 12^\circ$$

Día	Nº días	Grados del sector
Nublado	4	$4 \cdot 12^\circ = 48^\circ$
Nubes y claros	8	$8 \cdot 12^\circ = 96^\circ$
Lluvia	5	$5 \cdot 12^\circ = 60^\circ$
Sol	13	$13 \cdot 12^\circ = 156^\circ$
Suma	30	360°



- 13** Los siguientes datos son el número de CD vendidos en una tienda durante el mes de junio:

77, 70, 60, 70, 88, 71, 61, 77, 85, 75, 62, 63, 74, 63, 72, 65, 83, 66, 71, 72, 88, 72, 73, 83, 75, 82, 76, 81, 79, 86

Haz un diagrama de tallo y hojas que represente esta información.

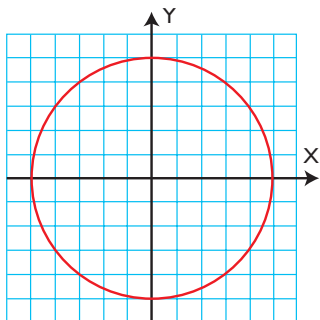
Solución:

Tallo	Hojas
6	0123356
7	001122234556779
8	12335688

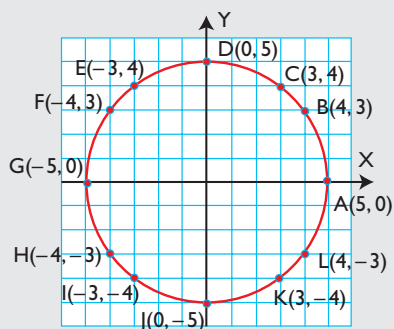
Ejercicios y problemas

1. Coordenadas cartesianas

- 14 Marca con un punto y una letra cada punto de la circunferencia que tenga coordenadas enteras. Escribe las.



Solución:

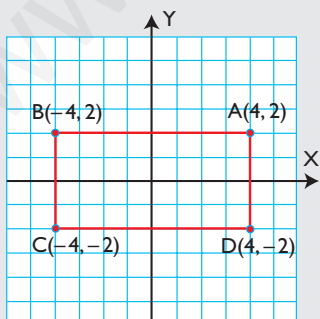


- 15 Dibuja en unos ejes coordenados los siguientes puntos, únelos en orden alfabético y el último con el primero:

$A(4, 2)$, $B(-4, 2)$, $C(-4, -2)$, $D(4, -2)$

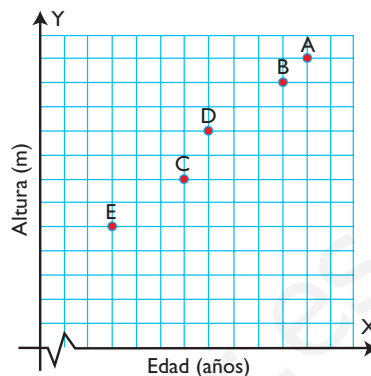
- ¿Qué figura se obtiene?
- Calcula el área de la figura obtenida.

Solución:



- Un rectángulo.
- Área = $8 \cdot 4 = 32$ unidades cuadradas.

- 16 Los puntos del gráfico se corresponden con las personas del dibujo:



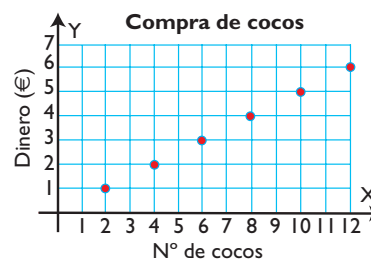
Di qué persona se corresponde con cada punto.

Solución:

- A = Miguel.
- B = Ana.
- C = Isabel.
- D = Luis.
- E = César.

2. Interpretación y lectura de gráficas

- 17 Dada la gráfica de la compra de cocos:



- ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
- ¿Es creciente o decreciente?
- ¿Cuánto cuestan 4 cocos?

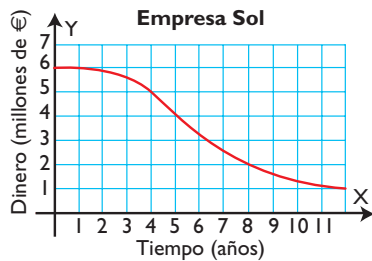
Ejercicios y problemas

- d) ¿Cuánto cuesta un coco?
e) ¿Cuánto cuestan 8 cocos?

Solución:

- a) Es de puntos. b) Creciente.
c) 2 € d) 0,5 € e) 4 €

18 Dada la gráfica de los gastos de la empresa Sol:

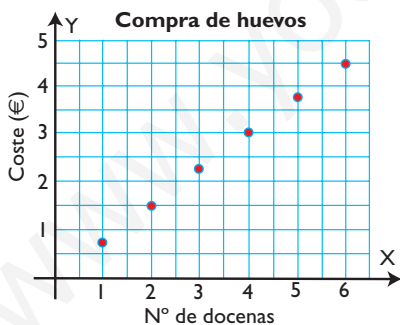


- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿Es creciente o decreciente?
c) Halla los gastos a los 4 años.
d) Halla los gastos a los 8 años.

Solución:

- a) Es de líneas. b) Decreciente.
c) 5 millones de € d) 2 millones de €

19 Dada la gráfica de la compra de huevos:



- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) ¿Es creciente o decreciente?
c) ¿Cuánto cuestan cuatro docenas de huevos?
d) ¿Cuánto cuesta una docena de huevos?

Solución:

- a) Es de puntos. b) Creciente.
c) 3 € d) 0,75 €

3. Tablas de frecuencias

20 Clasifica los siguientes caracteres en cualitativos o cuantitativos:

- a) El color de pelo.
b) El número de bombillas defectuosas.
c) El modelo de coches preferido.
d) El número de libros leídos.

Solución:

- a) Cualitativo.
b) Cuantitativo.
c) Cualitativo.
d) Cuantitativo.

21 Se ha estudiado el tipo de películas que le gusta a un grupo de jóvenes, obteniéndose los siguientes resultados:

Tipo de películas	Nº de jóvenes
Novela	12
Aventuras	15
Ciencia ficción	9
Poesía	4

- a) Clasifica el carácter estudiado.
b) ¿Se pueden calcular la media y la moda?

Solución:

- a) Cualitativo.
b) La media no se puede calcular porque el carácter es cualitativo. La moda si se puede calcular y es películas de aventuras.

22 En una encuesta sobre el número de televisores que tienen en el hogar, se han obtenido las siguientes respuestas:

1, 3, 1, 2, 4, 2, 1, 3, 1, 2, 3, 2, 5, 1, 1, 2, 1, 1, 3, 4

- a) Clasifica el carácter estudiado.
b) Haz una tabla de frecuencias.
c) Calcula la media y la moda.

Solución:

a) Cuantitativo continuo.

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	8	0,40	8
2	5	0,25	10
3	4	0,20	12
4	2	0,10	8
5	1	0,05	5
Total	20	1,00	43

c) Media: $\bar{x} = \frac{43}{20} = 2,15$

Moda: 1

23 Se ha estudiado el número de DVD vendidos en una tienda, obteniéndose los siguientes resultados:
18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 21, 21, 21, 21, 21, 21, 21, 22, 22, 22, 22

- Clasifica el carácter estudiado.
- Haz una tabla de frecuencias.
- Calcula la media y la moda.

Solución:

a) Cuantitativo continuo.

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
18	8	0,20	144
19	10	0,25	190
20	12	0,30	240
21	6	0,15	126
22	4	0,10	88
Total	40	1,00	788

c) Media: $\bar{x} = \frac{788}{40} = 19,7$

Moda: 20

24 El número de barras de pan consumidas durante 25 días por una familia es:

1, 2, 2, 3, 4, 2, 3, 1, 1, 3, 3, 4, 2, 4, 3, 2, 3, 4, 4, 3, 3, 3, 4, 1, 2

- Clasifica el carácter estudiado.
- Haz una tabla de frecuencias.
- Calcula la media y la moda.

Solución:

a) Cuantitativo continuo.

b) Tablas de frecuencias

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	4	0,16	4
2	6	0,24	12
3	9	0,36	27
4	6	0,24	24
Total	25	1,00	67

c) Media: $\bar{x} = \frac{67}{25} = 2,68$

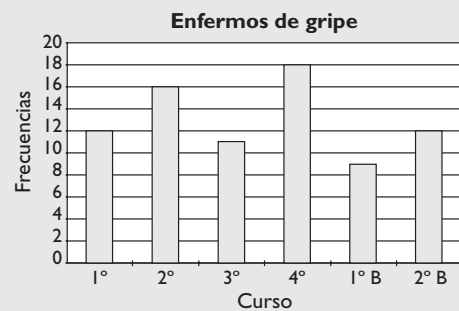
Moda: 3

4. Gráficos estadísticos

25 El número de enfermos de gripe en un centro escolar ha sido durante el último curso:

1°	2°	3°	4°	1° B	2° B
12	16	11	18	9	12

Haz un diagrama de barras que represente esta información.

Solución:

26 Representa en un diagrama de sectores el beneficio de cuatro tiendas de una misma cadena en el último mes:

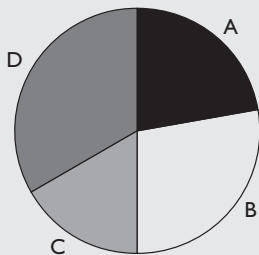
Tienda	A	B	C	D
Beneficio ($\times 1\ 000$)	20	25	15	30

Ejercicios y problemas

Solución:

$$360^\circ / 90 = 4^\circ$$

Tienda	Beneficio (×1000)	Grados del sector
A	20	$20 \cdot 4^\circ = 80^\circ$
B	25	$25 \cdot 4^\circ = 100^\circ$
C	15	$15 \cdot 4^\circ = 60^\circ$
D	30	$30 \cdot 4^\circ = 120^\circ$
Total	90	360°



- 27** Haz un pictograma para representar las canicas que tienen los siguientes alumnos y alumnas:

Alumnos/as	Juan	Rocío	Belén	Antonio
Nº de canicas	20	50	40	30

Solución:



- 28** Haz un diagrama de tallo y hojas, para representar los datos del número de melones que se venden en una frutería:

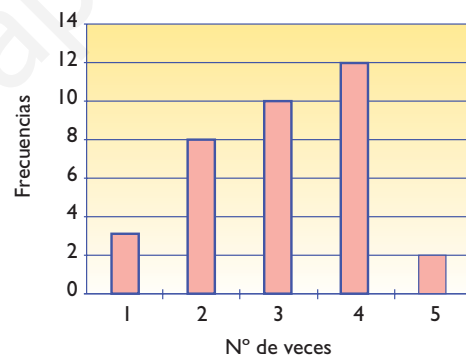
15, 15, 16, 17, 17, 18, 19, 20, 20, 21, 21, 23, 24, 25, 25, 27, 30, 30, 31, 31, 32, 32, 32, 34, 35, 35, 37, 38, 39, 40

Solución:

Tallo	Hojas
1	5567789
2	001134557
3	0011222455789
4	0

- 29** Haz la tabla de frecuencias correspondiente al siguiente diagrama de barras, en el que se recoge la distribución del número de veces que van al cine en un mes un grupo de 35 personas:

Visitas al cine

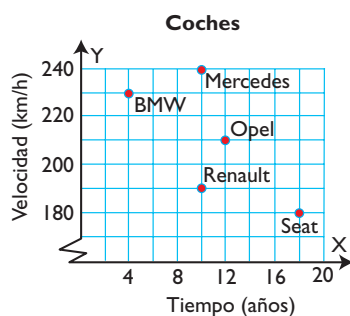


Solución:

Nº de veces que va al cine en un mes	Frecuencias
1	3
2	8
3	10
4	12
5	2
Total	35

Para ampliar

- 30** Interpreta los siguientes puntos del gráfico, en el que se relaciona la antigüedad de los coches y su velocidad máxima:



- Describe la edad y la velocidad máxima de cada coche.
- ¿Cuál es el más antiguo?
- ¿Cuál es el más nuevo?
- ¿Cuál es el que más velocidad alcanza?
- ¿Cuál es el que menos velocidad alcanza?
- ¿Cuáles tienen la misma antigüedad?

Solución:

a) Tabla

	BMW	Renault	Mercedes	Opel	Seat
Tiempo (años)	4	10	10	12	18
Velocidad (km/h)	230	190	240	210	180

- Seat.
- Mercedes.
- Renault y Mercedes.
- BMW.
- Seat.

- 31** La gráfica siguiente representa el espacio que recorre Jorge para ir de casa al colegio y el tiempo que emplea en el recorrido:



- ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
- ¿Cuánto recorre en los 3 primeros minutos?
- ¿Cuánto tiempo está esperando a su amigo Óscar?
- ¿Cuánto recorren en los dos últimos minutos?
- ¿Cuándo va más rápido, en los tres primeros minutos o en los dos últimos?

Solución:

- De líneas.
- 200 m
- 5 minutos.
- 600 m
- En los dos últimos.

- 32** Se han recogido las pulsaciones por minuto que tienen una serie de personas después de hacer una actividad física en el siguiente diagrama de tallo y hojas:

Tallo	Hojas
12	15
13	011589
14	023455
15	002355667899
16	0244555
17	2255
18	25
19	0

- ¿Cuántas personas tienen menos de 160 pulsaciones?
- ¿Cuántas personas tienen entre 140 y 180 pulsaciones?
- ¿A cuántas personas se les ha hecho el estudio?

Solución:

- 26 personas.
- 29 personas.
- 40 personas.

- 33** Las temperaturas que ha marcado un termómetro durante los días de una semana en grados centígrados han sido:

Mínima	3	-2	-3	-1	3	1	2
Máxima	14	12	15	12	12	14	12

Ejercicios y problemas

- a) Calcula la temperatura mínima media.
b) Calcula la temperatura máxima media.

Solución:

Media de la mínimas = $3 : 7 = 0,43 \text{ } ^\circ\text{C}$

Media de máximas = $91 : 7 = 13 \text{ } ^\circ\text{C}$

- 34** En una encuesta sobre el número de coches que tienen unas familias, se han obtenido las siguientes respuestas:

1, 1, 2, 1, 3, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 2, 3, 2, 1, 1, 4, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 3

- a) Clasifica el carácter estudiado.
b) Haz una tabla de frecuencias.
c) Calcula la media y la moda.

Solución:

- a) Cuantitativo continuo.

b)

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
1	12	0,48	12
2	8	0,32	16
3	3	0,12	9
4	2	0,08	8
Total	25	1,00	45

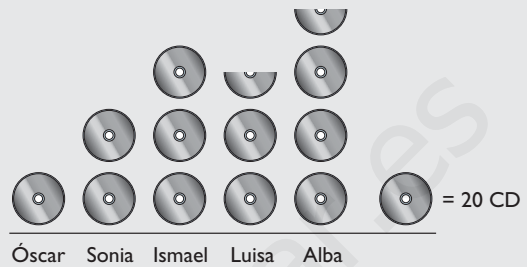
- c) Media: $\bar{x} = \frac{45}{25} = 1,8$

Moda: 1

- 35** Haz un pictograma sobre el número de CD que tienen 5 amigos:

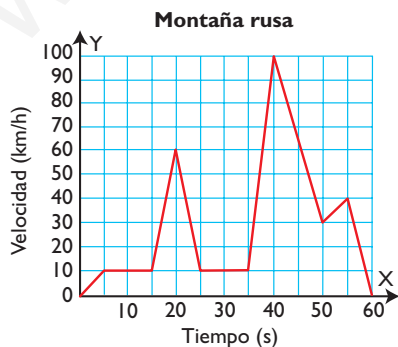
Nombre	Óscar	Sonia	Ismael	Luisa	Alba
Nº de CD	20	40	60	50	70

Solución:



Problemas

- 36** La siguiente gráfica representa la velocidad (en km/h) de un vagón de una montaña rusa en función del tiempo que tarda en dar una vuelta completa:



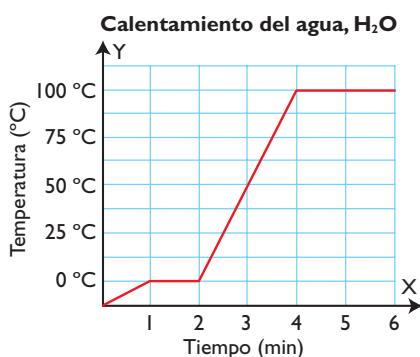
- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
b) Interpreta el tramo de 0 s a 5 s
c) Interpreta el tramo de 5 s a 15 s
d) Interpreta el tramo de 15 s a 20 s
e) Interpreta el tramo de 35 s a 50 s
f) Interpreta el tramo de 55 s a 60 s
g) ¿Cuándo lleva el vagón la velocidad máxima?
h) ¿Cuándo lleva la mínima?

Solución:

- a) Líneas.
b) La velocidad aumenta.
c) La velocidad permanece constante.

- d) La velocidad aumenta.
- e) La velocidad aumenta hasta el segundo 40 y luego disminuye.
- f) La velocidad disminuye hasta que se para.
- g) En el segundo 40
- h) En los segundos 0 y 60

37 En un laboratorio asistido por ordenador se calienta un trozo de hielo y se obtiene la siguiente gráfica, que relaciona la temperatura con el tiempo:



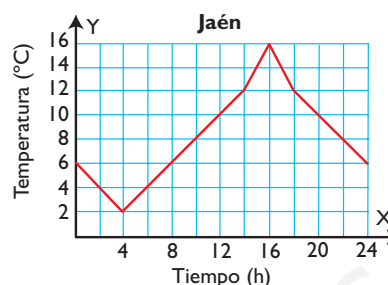
- a) Haz una tabla de valores.
- b) ¿Cuánto aumenta la temperatura en el primer minuto?
- c) ¿Cuánto aumenta la temperatura en el segundo minuto? ¿Qué explicación le das?
- d) ¿Cuánto aumenta la temperatura entre el tercer y cuarto minuto?
- e) ¿Cuánto aumenta la temperatura en el quinto minuto? ¿Qué explicación le das?
- f) ¿Cuánto aumenta la temperatura en el sexto minuto?

Solución:

a)	Tiempo (min)	0	1	2	3	4	5	6
	Temper. °C	-12,5	0	0	50	100	100	100

- b) 12,5 °C
- c) 0 °C, es el punto de fusión del hielo.
- d) 100 °C
- e) 0 °C, es el punto de evaporización del agua.
- f) 0 °C, sigue el punto de evaporización del agua.

38 Dada la gráfica de la temperatura de un día en Jaén:

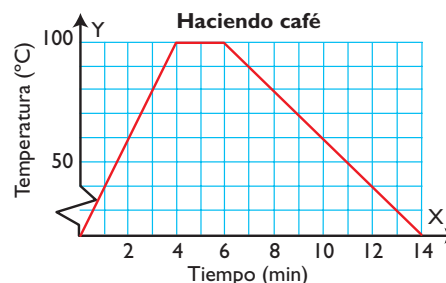


- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
- b) ¿A qué hora alcanza el máximo?
- c) ¿A qué hora alcanza el mínimo?
- d) ¿Durante qué horas sube la temperatura?
- e) ¿Durante qué horas baja la temperatura?

Solución:

- a) Líneas.
- b) 16 h
- c) 4 h
- d) De las 4 h a las 16 h
- e) De las 0 h a las 4 h y de las 16 h a las 24 h

39 Dada la gráfica de la temperatura del agua cuando hacemos café:



- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
- b) Interpreta el tramo de 0 a 4 minutos.
- c) Interpreta el tramo de 4 a 6 minutos.
- d) Interpreta el tramo a partir de los 6 minutos.
- e) Si el café se toma a los 13 minutos de empezar a hacerlo, ¿a qué temperatura se toma?

Solución:

- a) Líneas.
- b) La temperatura aumenta.
- c) La temperatura permanece constante mientras está hirviendo.
- d) El café se deja enfriar.
- e) 30 °C

Ejercicios y problemas

40 Las edades de los componentes de un club juvenil de ajedrez son las siguientes:

13, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 17, 17, 17, 17

- Haz una tabla de frecuencias.
- Calcula la media.
- Haz un diagrama de barras.

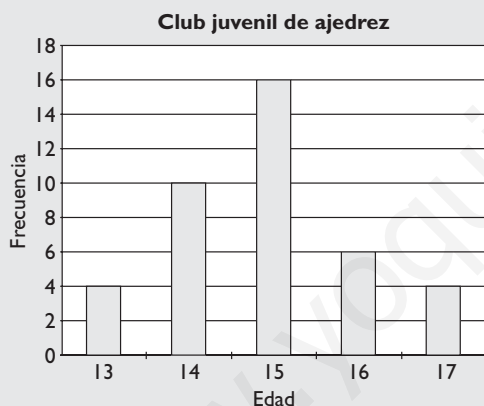
Solución:

a) Tabla de frecuencias

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
13	4	0,10	52
14	10	0,25	140
15	16	0,40	240
16	6	0,15	96
17	4	0,10	68
Total	40	1,00	596

b) Media: $\bar{x} = \frac{596}{40} = 14,9$

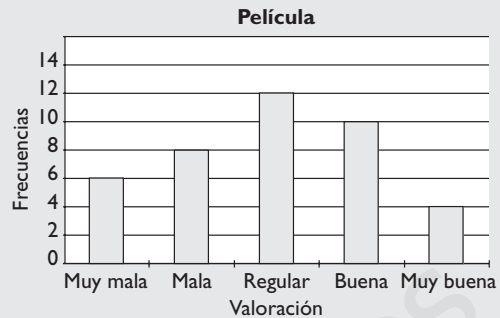
c)



41 Haz un diagrama de barras sobre la opinión de 40 personas sobre una película, representada en la siguiente tabla:

Opinión	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Nº de personas	6	8	12	10	4

Solución:



42 Haz un pictograma sobre el número de alumnos de un colegio.

Etapa	Primaria	ESO	Bachillerato
Nº de alumnos	500	300	150

Para representar a 100 alumnos utiliza el símbolo ☺

Solución:



43 Se ha realizado un estudio sobre el número de bicicletas que se han alquilado en una playa durante 20 días, obteniéndose estos datos:

30, 30, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 35, 35, 35, 35, 35, 35, 35, 35, 35, 38, 38, 38, 40, 40

- Haz una tabla de frecuencias.
- Calcula la media.

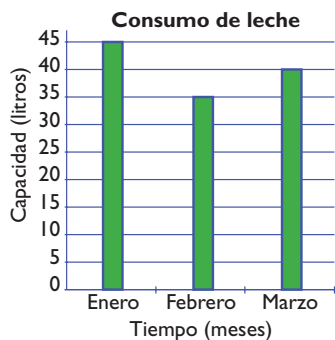
Solución:

a)

x_i	n_i	f_i	$x_i \cdot n_i$
30	2	0,10	60
32	5	0,25	160
35	8	0,40	280
38	3	0,15	114
40	2	0,10	80
Total	20	1,00	694

b) Media: $\bar{x} = \frac{694}{20} = 34,7$

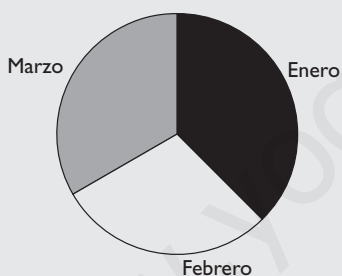
- 44** El siguiente diagrama de barras recoge el consumo de leche de una familia durante un trimestre. Haz la tabla de frecuencias correspondiente y representa esta información en un diagrama de sectores.



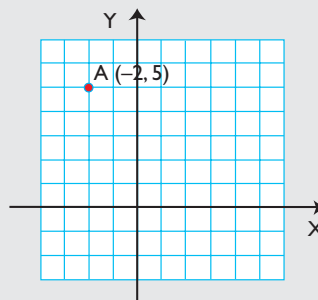
Solución:

$$360^\circ : 120 = 3^\circ$$

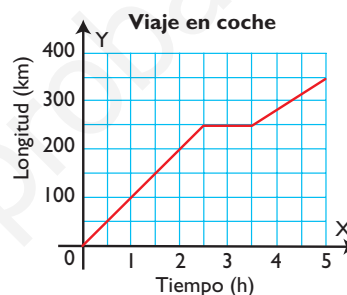
Mes	Litros	Grados del sector
Enero	45	$45 \cdot 3^\circ = 135^\circ$
Febrero	35	$35 \cdot 3^\circ = 105^\circ$
Marzo	40	$40 \cdot 3^\circ = 120^\circ$
Total	120	360°



Solución:



- 46** La siguiente gráfica representa el movimiento de un coche.



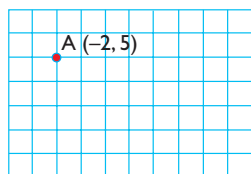
- ¿Cuántos kilómetros recorrió en la primera hora? ¿A qué velocidad iba?
- ¿A qué hora se detiene a descansar y cuánto tiempo está parado?
- ¿Cuántos kilómetros recorrió en la última hora? ¿A qué velocidad iba?

Solución:

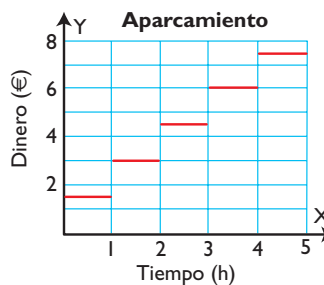
- 100 km. La velocidad es: $v = 100 \text{ km/h}$
- Se detiene a las dos horas y media, y está parado una hora.
- $100 : 3/2 = 66,67 \text{ km}$ e iba a $66,67 \text{ km/h}$

Para profundizar

- 45** Dibuja los ejes coordenados en la siguiente cuadrícula:



- 47** Dada la gráfica del coste de un aparcamiento:



Ejercicios y problemas

- a) ¿Es una gráfica de puntos o de líneas?
- b) Interpreta el tramo de 0 a 1 hora.
- c) Si tenemos el coche aparcado 2 horas, ¿cuánto pagamos?
- d) Si tenemos el coche aparcado 2 horas y un minuto, ¿cuánto pagamos?
- e) Si tenemos el coche aparcado 2 horas y 59 minutos, ¿cuánto pagamos?

Solución:

- a) Líneas.
- b) El coste es constante 1,5 €
- c) 3 €
- d) 4,5 €
- e) 4,5 €

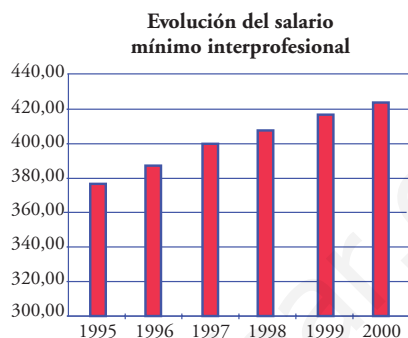
www.yoquieroaprobar.es

Aplica tus competencias

48 Analiza la evolución del salario mínimo interprofesional en España:

Tiempo (años)	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Salario (€/mes)	376,83	390,18	400,45	408,93	416,32	424,80

Los dos gráficos recogen los mismos datos.



- a) ¿Dan la misma sensación de subida del salario los dos gráficos?
b) ¿Qué diferencias hay?

Solución:

- a) No.
b) En el primer gráfico los salarios comienzan en 375 y en el segundo en 300 con lo que da menos sensación de crecimiento.

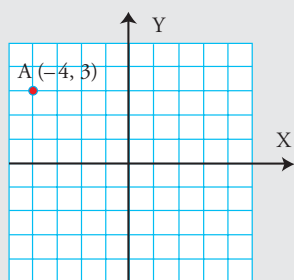
Comprueba lo que sabes

- 1** Define las coordenadas de un punto. Pon un ejemplo.

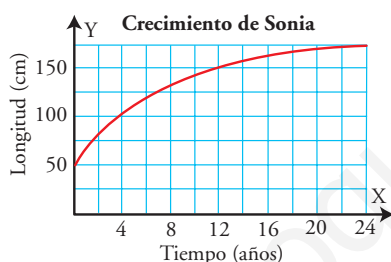
Solución:

Las **coordenadas de un punto** es un par de valores (x, y) . La **abscisa** es el valor x y la **ordenada** el valor y

Ejemplo:



- 2** La gráfica siguiente representa el crecimiento de Sonia:



- a) ¿Es creciente o decreciente?
b) ¿Cuánto medía a los 12 años? ¿Y a los 24?

Solución:

- a) Creciente.
b) A los 12 años, 150 cm y a los 24 años, 175 cm

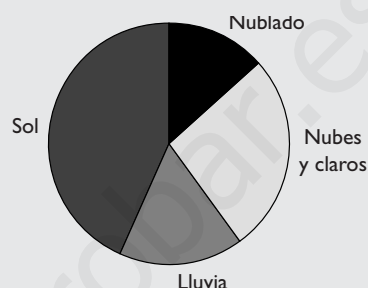
- 3** Haz un diagrama de sectores con la siguiente información:

Día	Nº de días
Nublado	4
Nubes y claros	8
Lluvia	5
Sol	13

Solución:

$$360^\circ : 30 = 12^\circ$$

Día	Nº días	Grados del sector
Nublado	4	$4 \cdot 12^\circ = 48^\circ$
Nubes y claros	8	$8 \cdot 12^\circ = 96^\circ$
Lluvia	5	$5 \cdot 12^\circ = 60^\circ$
Sol	13	$13 \cdot 12^\circ = 156^\circ$
Total	30	360°



- 4** Dados los siguientes datos:

2, 3, 1, 2, 4, 2, 3, 1, 6, 4, 6, 2, 3, 1, 5, 3, 4, 5, 3, 3, 4, 5, 6, 4, 2, 5, 3, 5, 4, 1

- a) Haz una tabla de frecuencias absolutas.
b) Calcula la media y la moda.

Solución:

- a) Tabla

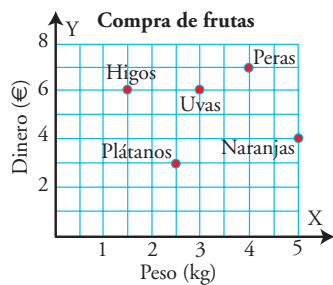
Números (x_i)	Frecuencia (n_i)	$x_i \cdot n_i$
1	4	4
2	5	10
3	7	21
4	6	24
5	5	25
6	3	18
Total	30	102

- b) Parámetros

$$\text{Media} = \frac{102}{30} = 3,4$$

$$\text{Moda} = 3$$

- 5 En el gráfico siguiente tenemos representada la compra que hemos realizado: ¿cuántos kilos hemos comprado de cada producto y cuánto ha costado?



Solución:

Producto	Peso (kg)	Coste (€)
Plátanos	2,5	3
Higos	1,5	6
Uvas	3	6
Naranjas	5	4
Peras	4	7
Total	16	26

Paso a paso

49 En la siguiente tabla se recoge el número de libros que ha leído un grupo de 25 alumnos.

	A	B	C
1	Gusto por la lectura		
2	Datos cuantitativos		
3	Valores	Frecuencias	
4	x_i	n_i	$x_i \cdot n_i$
5	1	6	
6	2	10	
7	3	6	
8	4	3	
9	Total		
10	Parámetros de centralización		
11	Media		
12	Moda		

Obtén la media y la moda, si es posible.
Haz el diagrama de barras correspondiente.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

50 Las notas de Matemáticas han sido:

	A	B
1	Notas de Matemáticas	
2	Datos cualitativos	
3	Valores	Frecuencias
4	x_i	n_i
5	IN	3
6	SF	6
7	BI	4
8	NT	8
9	SB	3
10	Total	
11	Parámetros de centralización	
12	Moda	

Obtén la media y la moda, si es posible.
Haz el diagrama de sectores correspondiente.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

51 **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

Practica

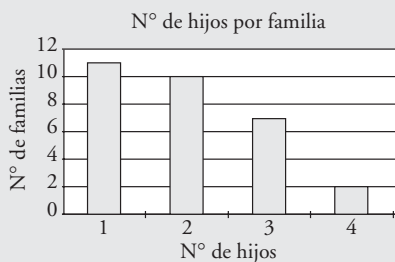
52 Para conocer el índice de natalidad de las familias que tienen a sus hijos en el Instituto, se les ha preguntado a los alumnos de una clase por el número de hermanos que son.

Se han obtenido los siguientes resultados:

Valores: x_i	1	2	3	4
Frecuencias: n_i	11	10	7	2

Representa la información en un diagrama de barras y obtén la media y la moda si es posible.

Solución:



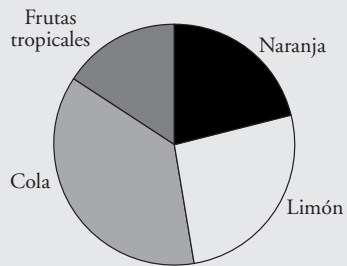
x_i	n_i	$x_i \cdot n_i$
1	11	11
2	10	20
3	7	21
4	2	8
Suma	30	60
Media	2	
Moda	1	

53 Se ha realizado un estudio para determinar el tipo de refresco que más consume un grupo de jóvenes, y los resultados han sido:

Tipo de refresco	Nº de jóvenes
Naranja	20
Limón	25
Cola	35
Frutas tropicales	15

Representa la información en un diagrama de sectores. ¿Puedes calcular la media y la moda?

Solución:



La media no se puede calcular porque son datos cualitativos.

Moda: Cola