MATEMÁTICAS
1.º ESO

SOLUCIONES AL LIBRO DEL ALUMNO
Unidad 13. Áreas y perímetros de figuras planas

Unidad 13. Áreas y perímetros de figuras planas

SOLUCIONES PÁG. 268

1. Calcula el perímetro de los siguientes polígonos:

El perímetro de cualquier polígono es la suma de las longitudes de todos sus lados.

a. Un triángulo cuyos lados miden 4 dm, 8 dm y 11 dm.

$P = 4 + 8 + 11 = 23$ dm

b. Un rombo de 6 m de lado.

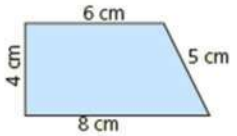
$P = 6 \cdot 4 = 24$ m

c. Un pentágono regular de 7 dm de lado.

$P = n \cdot l \Rightarrow P = 5 \cdot 7 = 35$ dm

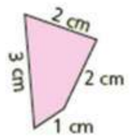
2. Halla el perímetro de las siguientes figuras:

a.



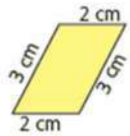
$P = 4 + 8 + 5 + 6 = 23$ cm

b.



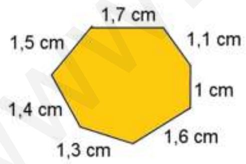
$P = 2 + 2 + 1 + 3 = 8$ cm

c.



$P = 2 + 3 + 2 + 3 = 10$ cm

d.



$P = 1{,}7 + 1{,}1 + 1 + 1{,}6 + 1{,}3 + 1{,}4 + 1{,}5 = 9{,}6$ cm

Nota: en la primera edición del libro, la figura que aparece es incorrecta. Debe ser un polígono de lados, en cm: 1,7; 1,1; 1; 1,6; 1,3; 1,4 y 1,5, cuyo perímetro es 9,6 cm.

3. Actividad resuelta.

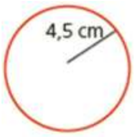
4. Halla el perímetro de un rectángulo que tiene una diagonal de 15 cm y uno de cuyos lados mide 7 cm.

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar el otro lado del rectángulo:
$15^2 = 7^2 + l^2 \Rightarrow 15^2 - 7^2 = l^2 \Rightarrow 225 - 49 = l^2 \Rightarrow 176 = l^2 \Rightarrow l = 13{,}27$
$P = 13{,}27 + 13{,}27 + 7 + 7 = 40{,}54$ cm

SOLUCIONES PÁG. 269

5. Halla la longitud de las siguientes circunferencias:

a.

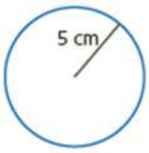


$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 4{,}5 = 28{,}26 \Rightarrow l = 28{,}26$ cm

b.

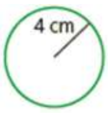
$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 3 = 18{,}84 \Rightarrow l = 18{,}84$ cm

c.



$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 5 = 31{,}4 \Rightarrow l = 31{,}4$ cm

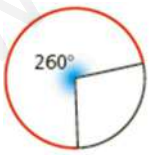
d.



$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 4 = 25{,}12 \Rightarrow l = 25{,}12$ cm

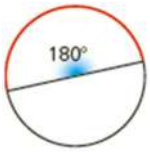
6. Halla la longitud del arco de circunferencia marcado en rojo en cada una de estas figuras de 5 cm de radio:

a.



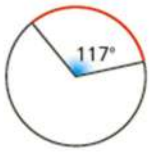
$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360º} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 5}{360°} \cdot 260º = 22{,}68 \Rightarrow l_{arco} = 22{,}68 \text{ cm}$$

b.



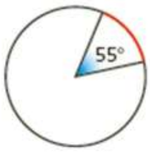
$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 5}{360^\circ} \cdot 180^o = 15{,}7 \Rightarrow l_{arco} = 15{,}7 \text{ cm}$$

c.



$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 5}{360^\circ} \cdot 117^o = 10{,}21 \Rightarrow l_{arco} = 10{,}21 \text{ cm}$$

d.



$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 5}{360^\circ} \cdot 55^o = 4{,}8 \Rightarrow l_{arco} = 4{,}8 \text{ cm}$$

SOLUCIONES PÁG. 271

7. Calcula el área de los siguientes cuadriláteros:

a. Un rectángulo de 12 cm de base y 9 cm de altura.

$$A_{rectángulo} = b \cdot h \Rightarrow A_{rectángulo} = 12 \cdot 9 = 108 \Rightarrow A_{rectángulo} = 108 \text{ cm}^2$$

b. Un rombo cuyas diagonales miden 10 dm y 6 dm, respectivamente.

$$A_{rombo} = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A_{rombo} = \frac{10 \cdot 6}{2} = 30 \Rightarrow A_{rombo} = 30 \text{ dm}^2$$

c. Un romboide de 7 m de base y 11 m de altura.

$$A_{romboide} = b \cdot h \Rightarrow A_{romboide} = 7 \cdot 11 = 77 \Rightarrow A_{romboide} = 77 \text{ m}^2$$

d. Un cuadrado de 8 cm de lado.

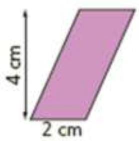
$$A_{cuadrado} = l^2 \Rightarrow A_{cuadrado} = 8^2 = 64 \Rightarrow A_{cuadrado} = 64 \text{ cm}^2$$

e. Un trapecio cuyas bases miden 6 cm y 14 cm, respectivamente, y que tiene 5 cm de altura.

$$A_{trapecio} = \frac{(B + b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_{trapecio} = \frac{(6 + 14) \cdot 5}{2} = 50 \Rightarrow A_{trapecio} = 50 \text{ cm}^2$$

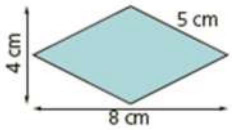
8. Halla el área de estas figuras:

a.



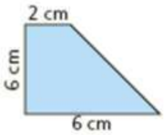
$$A_{romboide} = b \cdot h \Rightarrow A_{romboide} = 2 \cdot 4 = 8 \Rightarrow A_{romboide} = 8 \text{ cm}^2$$

b.



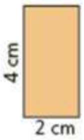
$$A_{\text{rombo}} = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A_{\text{rombo}} = \frac{8 \cdot 4}{2} = 16 \Rightarrow A_{\text{rombo}} = 16 \text{ cm}^2$$

c.



$$A_{\text{trapecio}} = \frac{(B+b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_{\text{trapecio}} = \frac{(6+2) \cdot 6}{2} = 24 \Rightarrow A_{\text{trapecio}} = 24 \text{ cm}^2$$

d.



$$A_{\text{rectángulo}} = b \cdot h \Rightarrow A_{\text{rectángulo}} = 2 \cdot 4 = 8 \Rightarrow A_{\text{rectángulo}} = 8 \text{ cm}^2$$

9. Isabel tiene que cortar el césped del campo de fútbol en el que juega los fines de semana. Si las dimensiones del terreno de juego son de 98 m × 73 m, ¿cuántos metros cuadrados de césped tiene que cortar?

$$A_{\text{rectángulo}} = b \cdot h \Rightarrow A_{\text{rectángulo}} = 98 \cdot 73 = 7154 \Rightarrow A_{\text{rectángulo}} = 7154 \text{ m}^2$$

10. ¿Cuánto mide la diagonal menor de un rombo si su área es de 20 cm^2 y su diagonal mayor mide 10 cm?

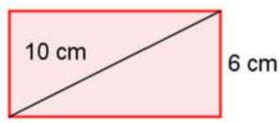
$$A_{\text{rombo}} = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow 20 = \frac{10 \cdot d}{2} \Rightarrow d = \frac{20 \cdot 2}{10} = 4 \Rightarrow d = 4 \text{ cm}$$

11. Una pizarra tiene 1,50 m de alto y 2,20 m de largo. Si se coloca en la pared de una clase que mide 7 m de largo por 2,60 m de alto, ¿qué superficie queda libre en la pared?

$A_{pizarra} = b \cdot h = 1{,}50 \cdot 2{,}20 = 3{,}3 \text{ m}^2$
$A_{clase} = b \cdot h = 7 \cdot 2{,}60 = 18{,}2 \text{ m}^2$
$A_{libre} = A_{clase} - A_{pizarra} = 18{,}2 - 3{,}3 = 14{,}90 \text{ m}^2$

12. Actividad resuelta.

13. Halla el área de un rectángulo que tiene una diagonal de 10 cm, y uno de cuyos lados mide 6 cm.



Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar el otro lado:
$10^2 = 6^2 + l^2 \Rightarrow 100 = 36 + l^2 \Rightarrow 100 - 36 = l^2 \Rightarrow 64 = l^2 \Rightarrow l = 8 \text{ cm}$
$A = b \cdot h = 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}^2$

14. El tamaño de una pantalla de ordenador es la medida de su diagonal, que se suele dar en pulgadas. Si un monitor de forma cuadrada tiene 22 pulgadas, lo que equivale a 55,88 cm, ¿cuál es la superficie de la pantalla?

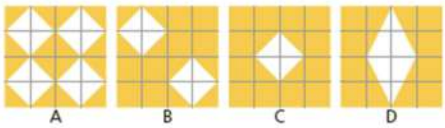
Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar el lado del cuadrado:

$$55{,}88^2 = l^2 + l^2 \Rightarrow 3\,122{,}57 = 2 \cdot l^2 \Rightarrow l = \sqrt{\frac{3122{,}57}{2}} = \sqrt{1561{,}29} = 39{,}51 \Rightarrow$$

$l = 39{,}51$ cm

$A_{\text{cuadrado}} = l^2 \Rightarrow A_{\text{cuadrado}} = 39{,}51^2 = 1\,561{,}04 \text{ cm}^2$

15. Halla el área de las zonas sombreadas, sabiendo que el lado de cada uno de los cuatro cuadrados mide 8 cm.



El área del cuadrado grande es 64 cm^2, y de cada cuadrado pequeño es: 4 cm^2. Por tanto:

Figura A: $A = 64 - 32 = 32 \text{ cm}^2$

Figura B: $A = 64 - 16 = 48 \text{ cm}^2$

Figura C: $A = 64 - 8 = 56 \text{ cm}^2$

Figura D: $A = 64 - 16 = 48 \text{ cm}^2$

16. ¿Cuántas baldosas de 25 cm de lado necesitas para recubrir una cocina de dimensiones son 8 m × 3 m?

Se averigua el área de la cocina:

$A = 8 \cdot 3 = 24 \text{ m}^2 = 240\,000 \text{ cm}^2$

El área de cada baldosa es: $25^2 = 625 \text{ cm}^2$. Por tanto el número de baldosas que necesitará es:

240 000 : 625 = 384 baldosas.

SOLUCIONES PÁG. 272

17. Calcula el área de los siguientes triángulos:

a. Un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 7 dm y 9 dm.

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = \frac{9 \cdot 7}{2} = 31{,}5 \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = 31{,}5 \text{ dm}^2$$

b. Un triángulo isósceles de 14 cm de altura y cuyo lado desigual mide 6 cm.

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = \frac{6 \cdot 14}{2} = 42 \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = 42 \text{ cm}^2$$

c. Un triángulo isósceles cuyo lado desigual mide 8 m y cuya altura mide 11 m.

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = \frac{8 \cdot 11}{2} = 44 \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = 44 \text{ m}^2$$

Nota: en la primera edición del libro la descripción del triángulo es incorrecta. Debe poner: «Un triángulo isósceles cuyo lado desigual mide 8 m y cuya altura mide 11 m»)

d. Un triángulo isósceles rectángulo de 12 cm de cateto.

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = \frac{12 \cdot 12}{2} = 72 \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = 72 \text{ cm}^2$$

18. Halla el área de las siguientes figuras representadas en una trama de cuadrados de 1 cm de lado:

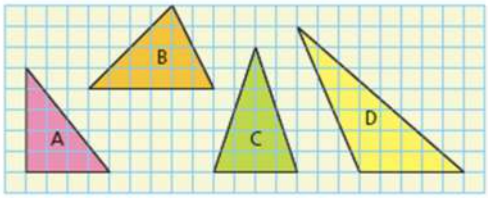


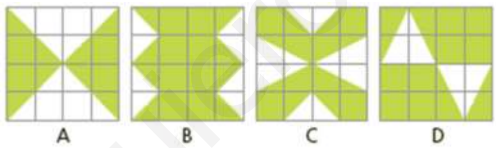
Figura A. $A = \dfrac{4 \cdot 5}{2} = 10 \text{ cm}^2$

Figura B. $A = \dfrac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$

Figura C. $A = \dfrac{4 \cdot 6}{2} = 12 \text{ cm}^2$

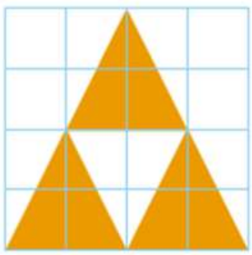
Figura D. $A = \dfrac{5 \cdot 7}{2} = 17{,}5 \text{ cm}^2$

19. Halla el área de las zonas sombreadas, sabiendo que el lado de cada uno de los cuatro cuadrados mide 4 cm.



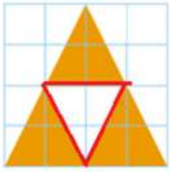
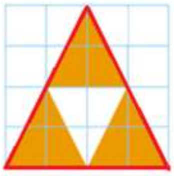
El área del cuadrado grande es 16 cm^2, y de cada cuadrado pequeño es: 1 cm^2. Por tanto:
Figura A. A = 16 – 8 = 8 cm^2
Figura B. A = 16 – 4 = 12 cm^2
Figura C. A = 16 – 6 = 10 cm^2
Figura D. A = 16 – 4 = 12 cm^2

20. Observa esta figura dibujada en una trama de cuadrados de 1 cm de lado:



a. ¿Cuántos triángulos aprecias en la figura?
Se aprecian cinco triángulos:

- Tres de color: 

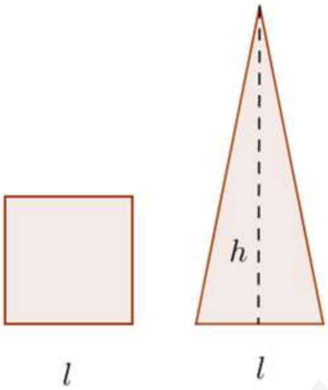
- Uno sin color: 
- El grande: 

b. Halla el área de la zona coloreada.

$A_{\text{triángulo}} = \dfrac{2 \cdot 2}{2} = 2\ \text{cm}^2$

Los tres triángulos: $2 + 2 + 2 = 6\ \text{cm}^2$

21. ¿Cuál es la altura de un triángulo que tiene el doble de área que un cuadrado cuyo lado es igual a la base del triángulo?

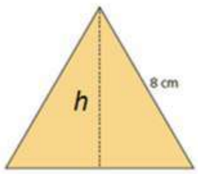


El área del cuadrad es l^2. Si el área del triángulo es doble, entonces su área es $2l^2$. A partir de la expresión del área del triángulo se calcula la altura:

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow 2l^2 = \frac{l \cdot h}{2} \Rightarrow h = \frac{4l^2}{l} = 4l$$

La altura del triángulo es cuatro veces la longitud de la base o la longitud del lado del cuadrado.

22. Halla el área de un triángulo equilátero como el de la figura.



Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la altura, *h:*

$8^2 = 4^2 + h^2 \Rightarrow 64 = 16 + h^2 \Rightarrow 64 - 16 = h^2$; $48 = h^2$; $h = 6{,}93$ cm

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{8 \cdot 6{,}93}{2} = 27{,}72 \Rightarrow A_{\text{triángulo}} = 27{,}72\ \text{cm}^2$$

SOLUCIONES PÁG. 273

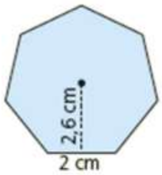
23. Halla el área de estas figuras:

a.

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{2{,}5 \cdot 6 \cdot 2{,}8}{2} = 21 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 21\ \text{cm}^2$$

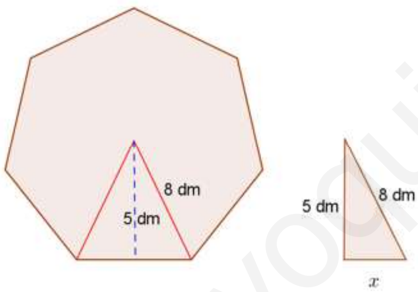
b.



$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{2 \cdot 7 \cdot 2{,}6}{2} = 18{,}2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 18{,}2\ \text{cm}^2$$

24. Calcula el área de un heptágono regular de 5 dm de apotema y 8 dm de radio.



Se aplica el teorema de Pitágoras al triángulo rectángulo para hallar la base:

$8^2 = 5^2 + x^2 \Rightarrow 64 = 25 + x^2 \Rightarrow x = 6{,}24$ dm

El lado del heptágono mide: 6,24 · 2 = 12,48 dm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{12{,}48 \cdot 7 \cdot 5}{2} = 218{,}4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 218{,}4\ \text{dm}^2$$

25. Calcula el área de estos polígonos regulares:

a. Un pentágono de 7 cm de lado y 8 cm de apotema.

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 8}{2} = 140 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 140\ \text{cm}^2$$

b. Un octógono de 9 dm de lado y 13 dm de apotema.

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{8 \cdot 9 \cdot 13}{2} = 468 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 468 \text{ dm}^2$$

c. Un dodecágono de 6 m de lado y 8 m de apotema.

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{12 \cdot 6 \cdot 8}{2} = 288 \Rightarrow$$

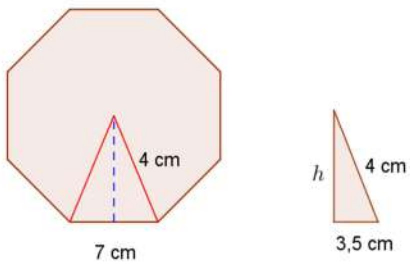
$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 288 \text{ cm}^2$$

d. Un eneágono de 5 dm de lado y 6 dm de apotema.

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{9 \cdot 5 \cdot 6}{2} = 135 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 135 \text{ dm}^2$$

26. Halla el área de un octógono regular de 7 cm de lado y 4 cm de radio.



Se aplica el teorema de Pitágoras al triángulo rectángulo para hallar la altura, que es la apotema del octógono:

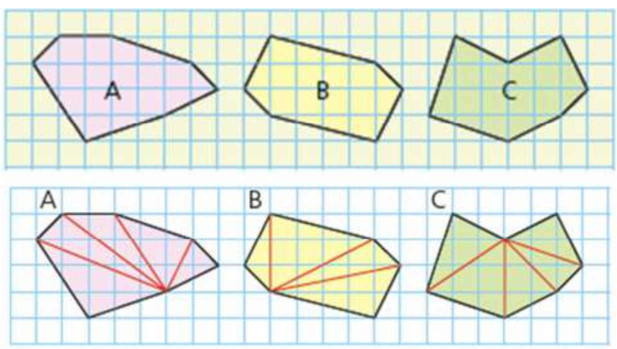
$4^2 = 3{,}5^2 + h^2 \Rightarrow h = 1{,}94$ cm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 1{,}94}{2} = 54{,}32 \Rightarrow$$

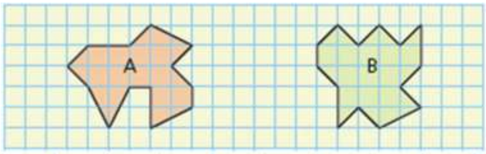
$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 54{,}32 \text{ cm}^2$$

SUCIONES PÁG. 274

27. Copia estos polígonos en tu cuaderno y descomponlos en triángulos. Para ello, traza desde un vértice todas sus diagonales.



28. Copia estas figuras en tu cuaderno y calcula su área; para ello, descomponlas en polígonos de los que conozcas la fórmula de sus áreas. Ten en cuenta que el lado del cuadrado de la trama mide 1 cm.



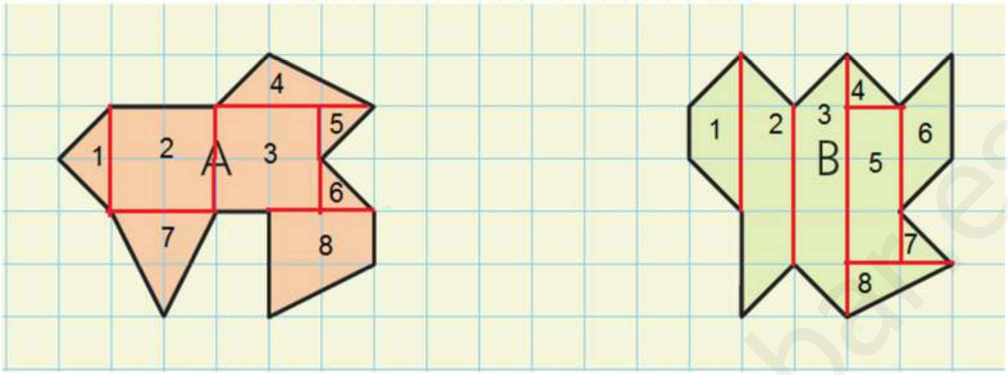


Figura A.

$$A_1 = A_{\text{triángulo}} = \frac{2 \cdot 1}{2} = 1$$

$$A_2 = A_3 = A_{\text{cuadrado}} = 2 \cdot 2 = 4$$

$$A_4 = A_{\text{triángulo}} = \frac{3 \cdot 1}{2} = 1{,}5$$

$$A_5 = A_6 = A_{\text{triángulo}} = \frac{1 \cdot 1}{2} = 0{,}5$$

$$A_7 = A_{\text{triángulo}} = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2$$

$$A_8 = A_{\text{trapecio}} = \frac{(2+1) \cdot 2}{2} = 3$$

$A_{\text{figura A}}$ = 1 + 4 + 4 + 1,5 + 0,5 + 0,5 + 2 + 3 = 16,5 cm^2

Figura B,

$$A_1 = A_{\text{trapecio}} = \frac{(3+1) \cdot 1}{2} = 2$$

$$A_2 = A_3 = A_{\text{trapecio}} = \frac{(5+3) \cdot 1}{2} = 4$$

$$A_4 = A_7 = A_{\text{triángulo}} = \frac{1 \cdot 1}{2} = 0{,}5$$

$$A_5 = A_{\text{rectángulo}} = 1 \cdot 3 = 3$$

$$A_6 = A_{\text{romboide}} = 2 \cdot 1 = 2$$

$$A_8 = A_{\text{triángulo}} = \frac{1 \cdot 2}{2} = 1$$

$A_{\text{figura B}}$ = 2 + 4 + 4 + 0,5 + 0,5 + 3 + 2 + 1 = 17 cm^2

29. El tangram es un juego muy ingenioso en el que puedes crear multitud de figuras uniendo los 7 tans, que es el nombre que recibe cada una de sus piezas.

Utilizad un tangram cada alumno para responder a estas preguntas:

a. Indicad qué tipo de polígono es cada tan.
Triángulo rectángulo isósceles: naranja, azul claro, violeta, verde y amarillo. Romboide y cuadrado.

b. Hallad el área de cada uno de los tans, si el lado del cuadrado completo mide 12 cm.
$A_{\text{cuadrado}} = 12 \cdot 12 = 144$ cm^2;
$A_{\text{triángulos naranja y azul claro}}$, 72 cm^2, por ser la mitad del tangram. Cada uno tiene un área de 36 cm^2.
$A_{\text{triángulo violeta}}$, 18 cm^2, por ser la mitad del triángulo naranja.
$A_{\text{triángulos amarillo y verde}}$, 9 cm^2 cada uno, por ser la mitad del triángulo violeta.
A_{cuadrado}, 18 cm^2, por se el doble del triángulo amarillo.
A_{romboide}, 18 cm^2, por ser el doble del triángulo amarillo.

c. Construid una figura con los siete tans y hallad su área y su perímetro.
Respuesta abierta.

SOLUCIONES PÁG. 275

30. Calcula el área de estos círculos:

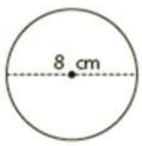
a.

$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 3{,}14 \cdot 3^2 = 28{,}26 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 28{,}26$ cm^2

b.

$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 3{,}14 \cdot 2^2 = 12{,}56 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 12{,}56$ cm^2

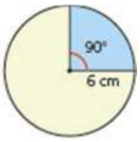
c.



$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 3{,}14 \cdot 4^2 = 50{,}24 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 50{,}24$ cm^2

31. Halla el área de estas figuras circulares:

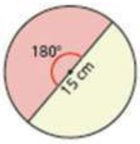
a.



$$A_{\text{sector circular}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360^\circ} \Rightarrow A_{\text{sector circular}} = \frac{3{,}14 \cdot 6^2 \cdot 90^\circ}{360^\circ} = 28{,}26 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{sector circular}} = 28{,}26 \text{ cm}^2$$

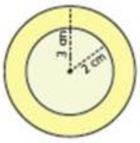
b.



$$A_{\text{sector circular}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360^\circ} \Rightarrow A_{\text{sector circular}} = \frac{3{,}14 \cdot 7{,}5^2 \cdot 180^\circ}{360^\circ} = 88{,}31 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{sector circular}} = 88{,}31 \text{ cm}^2$$

c.



$$A_{\text{corona circular}} = \pi \cdot (R^2 - r^2) \Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 3{,}14 \cdot (3^2 - 2^2) = 15{,}7 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 15{,}7 \text{ cm}^2$$

32. Queremos hacer círculos de cartulina de 8 cm de radio. Si la cartulina mide 40 cm × 50 cm, ¿cuántos círculos se pueden hacer?

Se halla el área del círculo:

$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 3{,}14 \cdot 8^2 = 200{,}96 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 200{,}96 \text{ cm}^2$

Se halla el área de la cartulina:

$A_{\text{rectángulo}} = b \cdot h \Rightarrow A_{\text{rectángulo}} = 40 \cdot 50 = 2\,000 \Rightarrow A_{\text{rectángulo}} = 2\,000 \text{ cm}^2$

El número de círculos que se pueden hacer es:

$$\frac{2\,000}{200{,}96} = 9{,}95$$

Por lo tanto, se pueden hacer 9 círculos.

33. Calcula el área de las siguientes figuras circulares:

a. Un círculo de 7 cm de radio.

$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 3{,}14 \cdot 7^2 = 200{,}96 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 153{,}86 \text{cm}^2$

b. Un sector circular cuyo ángulo central mide 60°, incluido en un círculo de 5 cm de radio.

$$A_{\text{sector circular}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360^\circ} \Rightarrow A_{\text{sector circular}} = \frac{3{,}14 \cdot 5^2 \cdot 60^\circ}{360^\circ} = 13{,}08 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{sector circular}} = 13{,}08 \text{ cm}^2$$

c. Una corona circular originada por dos círculos cuyos radios miden 11 cm y 8 cm, respectivamente.

$$A_{\text{corona circular}} = \pi \cdot (R^2 - r^2) \Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 3{,}14 \cdot (11^2 - 8^2) = 178{,}98 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 178{,}98 \text{ cm}^2$$

d. Un sector circular cuyo ángulo central mide 180º, incluido en un círculo de 15 dm de diámetro.

$$A_{\text{sector circular}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360º} \Rightarrow A_{\text{sector circular}} = \frac{3{,}14 \cdot 7{,}5^2 \cdot 180^\circ}{360^\circ} = 88{,}31 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{sector circular}} = 88{,}31 \text{ dm}^2$$

34. El área de una corona circular siempre es menor que el área del círculo mayor que la defina, pero ¿cómo es con respecto al área de la circunferencia menor? Busca un ejemplo en el que el área de la corona sea mayor, otro en el que sea igual y otro en el que sea más pequeña que el área de la circunferencia menor.

- Si R = 8 cm y r = 2 cm, el área de la corona es mayor que el de la circunferencia menor.

$$A_{\text{corona circular}} = \pi \cdot (R^2 - r^2) \Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 3{,}14 \cdot (8^2 - 2^2) = 188{,}4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 188{,}4 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 3{,}14 \cdot 2^2 = 12{,}56 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 12{,}56 \text{ cm}^2$$

- Si $R = 3\sqrt{2}$ cm y r = 3 cm, el área de la corona es igual que el de la circunferencia menor.

$$A_{\text{corona circular}} = \pi \cdot (R^2 - r^2) \Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 3{,}14 \cdot \left[(3\sqrt{2})^2 - 3^2\right] = 28{,}26 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 28{,}26 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 3{,}14 \cdot 3^2 = 28{,}26 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 28{,}26 \text{ cm}^2$$

- Si R = 2,5 cm y r = 2 cm, el área de la corona es menor que el de la circunferencia menor.

$$A_{\text{corona circular}} = \pi \cdot (R^2 - r^2) \Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 3{,}14 \cdot \left(2{,}5^2 - 2^2\right) = 7{,}07 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{corona circular}} = 7{,}07 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 3{,}14 \cdot 2^2 = 12{,}56 \Rightarrow A_{\text{círculo}} = 12{,}56 \text{ cm}^2$$

SOLUCIONES PÁG. 276

1. **Dibuja una circunferencia y calcula su perímetro y el área del círculo.**
   Respuesta abierta. Por ejemplo:

2. **Dibuja una circunferencia. Traza sobre ella un sector circular de 90° de amplitud y calcula su área.**
   Respuesta abierta.

3. **Dibuja una circunferencia. Sobre ella traza un segmento circular y calcula su área.**
   Respuesta abierta.

4. **Dibuja una corona circular y calcula su área.**
   Respuesta abierta.

5. **Halla el área comprendida entre un cuadrado y su circunferencia circunscrita.**
   Respuesta abierta.

SOLUCIONES PÁG. 277

1. **¿Qué dos cuadriláteros distintos tendrán el mismo perímetro si tienen el mismo lado?**
   El cuadrado y el rombo.

2. **Indica la diferencia entre área y perímetro de un polígono y piensa un ejemplo.**
   El área es la región interior al polígono, la que queda encerrada dentro de su perímetro, que es la línea poligonal cerrada que forma el polígono. Respuesta abierta. Por ejemplo: el contorno de un plato es el perímetro y la región interior al contorno es el área del círculo.

3. **¿Cuánto miden los lados de un rombo si su perímetro es de 20 cm?**
   Los lados de un rombo miden lo mismo. Por tanto, cada lado es la cuarta parte del perímetro. Miden 5 cm.

4. **¿Qué amplitud debe tener el ángulo central de un arco de circunferencia para que su longitud sea la mitad que la de la circunferencia?**
   Debe tener una amplitud de 180°.

5. **¿Qué relación hay entre el radio y el lado de un hexágono regular?**
   Son iguales.

6. **Explica las diferencias existentes entre la circunferencia y el círculo**
   Circunferencia es la línea curva cerrada y el círculo es la región interior.

7. **¿El diámetro de una circunferencia está contenido π veces en la longitud de una circunferencia? Razona tu respuesta.**
   Sí, porque la expresión de la longitud de la circunferencia es: $L = 2 \cdot \pi \cdot r = d \cdot \pi$

8. **Describe qué es un sector circular y una corona circular.**
Sector circular es la región del círculo delimitada por dos radios y un arco de circunferencia.
Corona circular es la región situada entre dos círculos concéntricos.

9. **¿Cómo hallarías el área de un hexágono irregular? Dibuja uno, da valores a sus lados y toma las medidas necesarias para calcular su área.**
Descomponiéndolo en polígonos más sencillos. Respuesta abierta.

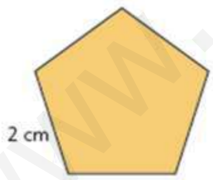
10. **¿Un polígono de catorce lados se puede descomponer en diez triángulos trazados desde un mismo vértice? Razona tu respuesta realizando un dibujo.**
No, se descompone en 12 triángulos, porque el número de triángulos que se forman se obtiene con la expresión: $n - 2 = 14 - 2 = 12$ triángulos.

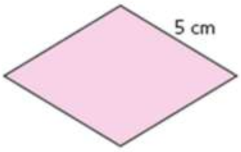
11. **Realiza una presentación a tus compañeros. Puedes hacer un documento PowerPoint, usar Glogster…**
Respuesta abierta.

SOLUCIONES PÁG. 278 – REPASO FINAL

PERÍMETRO DE LOS POLÍGONOS

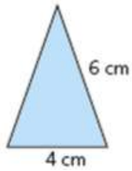
1. **Calcula el perímetro de estos polígonos:**
   a. **Un cuadrado de 7 cm de lado.**
   $P = 7 \cdot 4 = 28$ cm
   b. **Un hexágono cuyos lados miden 6 cm, 1 dm, 3 cm, 80 mm, 2 dm y 110 mm.**
   $P = 6 + 10 + 3 + 8 + 20 + 11 = 58$ cm
   c. **Un romboide de 15 cm y 12 cm de lado.**
   $P = 15 + 15 + 12 + 12 = 54$ cm
   d. **Un triángulo equilátero de 8 dm de lado.**
   $P = 3 \cdot 8 = 24$ dm

2. **Halla el perímetro de las siguientes figuras:**
   a.


   $P = 2 \cdot 5 = 10$ cm
   b.


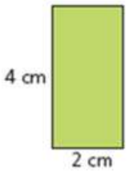
   $P = 5 \cdot 4 = 20$ cm

c.



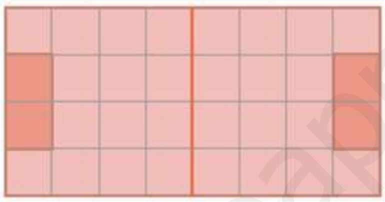
$P = 6 + 6 + 4 = 16$ cm

d.



$P = 2 + 4 + 2 + 4 = 12$ cm

3. Halla el perímetro de los diferentes polígonos que aparecen en este plano de un campo de juego, teniendo en cuenta que los cuadrados de la trama miden 1 cm de lado:



El campo completo tiene un perímetro de: 8 + 8 + 4 + 4 = 24 cm.
Las dos zonas de portería tienen un perímetro de: 2 + 1 + 2 + 1 = 6 cm.

4. Halla el perímetro de las siguientes figuras dibujadas en una trama de cuadrados de 1 cm de lado:

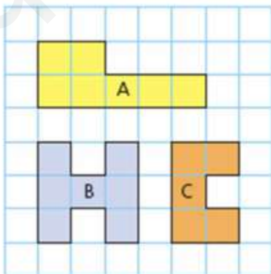


Figura A. $P = 14$ cm
Figura B. $P = 16$ cm,
Figura C. $P = 12$ cm.

5. El perímetro de un rectángulo es de 40 m. Si uno de sus lados mide 7 m, ¿cuál es la longitud del otro lado?

El perímetro de un rectángulo es la suma de sus lados.

$P_{\text{rectángulo}} = 2 \cdot b + 2 \cdot h \Rightarrow 40 = 2 \cdot 7 + 2 \cdot x \Rightarrow 40 = 14 + 2x \Rightarrow 40 - 14 = 2x \Rightarrow$

$x = \frac{26}{2} = 13$

El lado tiene una longitud de 13 m.

6. ¿Cuánto miden los lados de un triángulo equilátero si su perímetro es de 36 dm?

El perímetro de un triángulo es la suma de sus lados.

$P_{\text{triángulo}} = 3 \cdot l \Rightarrow 36 = 3 \cdot x \Rightarrow x = \dfrac{36}{3} = 12$

Los lados miden 12 dm.

7. Calcula el perímetro de un romboide si uno de sus lados mide 8 cm, y el otro, el doble.

El perímetro de un romboide es la suma de sus lados.

$P_{\text{romboide}} = 8 + 8 + 16 + 16 = 48 \Rightarrow P_{\text{romboide}} = 48$ cm

8. Calcula las dimensiones de un rectángulo cuyo perímetro mide 36 cm, si la longitud de uno de sus lados es el doble que la del otro.

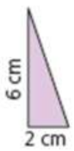
El perímetro de un rectángulo es la suma de sus lados.

$P_{\text{rectángulo}} = 2 \cdot x + 2 \cdot 2x \Rightarrow 36 = 2x + 4x \Rightarrow 36 = 6x;\ x = \dfrac{36}{6} = 6$

Un lado 6 cm el otro el doble: 12 cm

9. Halla el perímetro de estas figuras:

a.

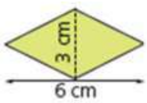


Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la hipotenusa del triángulo rectángulo:

$a^2 = 2^2 + 6^2 \Rightarrow a^2 = 4 + 36 \Rightarrow a^2 = 40;\ a = 6{,}32$ cm

$P = 2 + 6 + 6{,}32 = 14{,}32 \Rightarrow P = 14{,}32$ cm

b.



Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar el lado del rombo:

$l^2 = 3^2 + 1{,}5^2 \Rightarrow l^2 = 9 + 2{,}25 \Rightarrow l^2 = 11{,}25 \Rightarrow l = 3{,}35$

$P = 4 \cdot 3{,}35 = 13{,}4 \Rightarrow P = 13{,}4$ cm

c.

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar el lado del rectángulo:

$3^2 = 2^2 + l^2 \Rightarrow 9 = 4 + l^2 \Rightarrow 9 - 4 = l^2 \Rightarrow 5 = l^2;\ l = 2{,}24$

$P = 2 + 2 + 2{,}24 + 2{,}24 = 8{,}48 \Rightarrow P = 8{,}48$ cm

LONGITUD DE UNA CIRCUNFERENCIA Y DEL ARCO DE UNA CIRCUNFERENCIA

10. Calcula la longitud de las circunferencias cuyas dimensiones son:

a. 10 m de radio.

$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 10 = 62{,}8 \Rightarrow l = 62{,}8$ m

b. 16 dm de diámetro.

$l = \pi \cdot d \Rightarrow l = 3{,}14 \cdot 16 = 50{,}24 \Rightarrow l = 50{,}24$ dm

c. 11 dm de radio.

$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 11 = 69{,}08 \Rightarrow l = 69{,}08$ dm

d. 12 cm de diámetro.

$l = \pi \cdot d \Rightarrow l = 3{,}14 \cdot 12 = 37{,}68 \Rightarrow l = 37{,}68$ cm

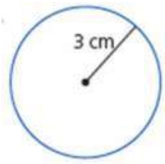
11. En un parque hay dos zonas circulares destinadas a areneros para que jueguen los más pequeños: una tiene 1 m de radio, y la otra, 3 m de diámetro. Calcula el perímetro de los dos areneros.

$P_{\text{arenero pequeño}} = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 1 = 6{,}28 \Rightarrow P = 6{,}28$ m

$P_{\text{arenero grande}} = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 1{,}5 = 9{,}42 \Rightarrow P = 9{,}42$ m

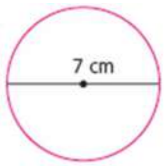
12. Halla la longitud de estas circunferencias:

a.



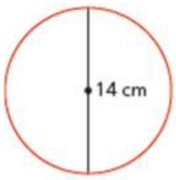
$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 3 = 18{,}84 \Rightarrow l = 18{,}84$ cm

b.



$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 3{,}5 = 21{,}98 \Rightarrow l = 21{,}98$ cm

c.



$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 7 = 43{,}96 \Rightarrow l = 43{,}96$ cm

d.

$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 2 = 12{,}56 \Rightarrow l = 12{,}56$ cm

13. Halla la longitud del arco de circunferencia de las figuras cuyas dimensiones son 10 dm de diámetro y cuyo ángulo central mide 90°.

$$l_{\text{arco}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^{o}} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{\text{arco}} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 5}{360^{\circ}} \cdot 90^{o} = 7{,}85 \Rightarrow l_{\text{arco}} = 7{,}85 \text{ dm}$$

14. En un jardín se ha plantado todo el perímetro de una circunferencia de 3 m de radio con rosas de distintos colores. Una cuarta parte son rojas; una tercera parte, rosas, y el resto, blancas.

a. ¿Cuántos metros de rosas rojas se han plantado?

$$l_{\text{arco}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^{o}} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{\text{arco}} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 3}{360^{\circ}} \cdot 90^{o} = 4{,}71 \Rightarrow l_{\text{arco}} = 4{,}71 \text{ m}$$

b. ¿Cuántos metros ocupan las de color rosa?

$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 3}{360^\circ} \cdot 120^o = 6{,}28 \Rightarrow l_{arco} = 6{,}28 \text{ m}$$

c. ¿Y las de color blanco?

Se averigua la amplitud que ocupan las rosas blancas:

$$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{12-3-4}{12} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{360^o}{12} = \frac{x^o}{5} \Rightarrow x^o = 150$$

$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 3}{360^\circ} \cdot 150^o = 7{,}85 \Rightarrow l_{arco} = 7{,}85 \text{ m}$$

d. ¿Qué fracción del perímetro se ha plantado con rosas blancas?

$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$ rojas y rosas: por tanto: $\frac{5}{12}$ blancas.

15. Halla la longitud del arco de circunferencia de las figuras cuyas dimensiones son las siguientes:

a. 3 cm de radio y ángulo central de 25°.

$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 3}{360^\circ} \cdot 25^o = 1{,}31 \Rightarrow l_{arco} = 1{,}31 \text{ cm}$$

b. 6 dm de diámetro y ángulo central de 180°.

$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 3}{360^\circ} \cdot 180^o = 9{,}42 \Rightarrow l_{arco} = 9{,}42 \text{ dm}$$

c. 10 m de radio y ángulo central de 10°.

$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 10}{360^\circ} \cdot 10^o = 1{,}74 \Rightarrow l_{arco} = 1{,}74 \text{ m}$$

d. 16 mm de diámetro y ángulo central de 120°.

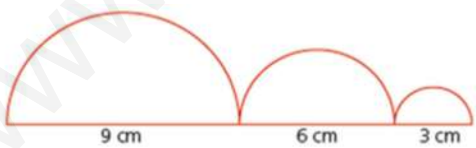
$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 8}{360^\circ} \cdot 120^o = 16{,}75 \Rightarrow l_{arco} = 16{,}75 \text{ mm}$$

e. 15 dm de radio y ángulo central 270°.

$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 15}{360^\circ} \cdot 270^o = 70{,}65 \Rightarrow l_{arco} = 70{,}65 \text{ dm}$$

16. Halla la longitud del arco de estas figuras:

a.



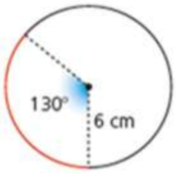
$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 4{,}5}{360^\circ} \cdot 180^o = 14{,}13 \Rightarrow l_{arco} = 14{,}13 \text{ cm}$$

$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 3}{360^\circ} \cdot 180^o = 9{,}42 \Rightarrow l_{arco} = 9{,}42 \text{ cm}$$

$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^o} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 1{,}5}{360^\circ} \cdot 180^o = 4{,}71 \Rightarrow l_{arco} = 4{,}71 \text{ cm}$$

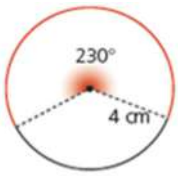
$l_{arco\ total} =$ 14,13 + 9,42 + 4,71 = 28,26 cm

b.



$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^{o}} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 6}{360^{\circ}} \cdot 130^{o} = 13{,}61 \Rightarrow l_{arco} = 13{,}61\text{ cm}$$

c.



$$l_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{360^{o}} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \frac{2 \cdot 3{,}14 \cdot 4}{360^{\circ}} \cdot 230^{o} = 16{,}05 \Rightarrow l_{arco} = 16{,}05\text{ cm}$$

ÁREA DE LOS CUADRILÁTEROS

17. Halla el área y el perímetro de los siguientes cuadriláteros:

a. Un cuadrado de 10 dm de lado.

$A = l^2 \Rightarrow A = 10^2 = 100 \Rightarrow A = 100\text{ dm}^2$

$P = 4 \cdot 10 = 40 \Rightarrow P = 40\text{ dm}$

b. Un rectángulo de 11 cm y 13 cm de lado.

$A = b \cdot h \Rightarrow A = 11 \cdot 13 = 143 \Rightarrow A = 143\text{ cm}^2$

$P = 2 \cdot b + 2 \cdot h \Rightarrow P = 2 \cdot 11 + 2 \cdot 13 = 48\text{ cm}$

c. Un romboide de 8 cm de base, 6 cm de lado y 5 cm de altura.

$A = b \cdot h \Rightarrow A = 8 \cdot 5 = 40 \Rightarrow A = 40\text{ cm}^2$

$P = 8 + 8 + 6 + 6 = 28\text{ cm}$

d. Un rombo cuyas diagonales miden, respectivamente, 80 mm y 60 mm.

$$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = \frac{80 \cdot 60}{2} = 2\,400 \Rightarrow A = 2\,400\text{ mm}^2$$

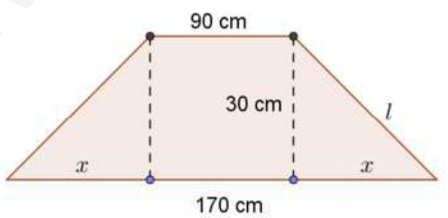
Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la longitud del lado:

$l^2 = 40^2 + 30^2 \Rightarrow l^2 = 1\,600 + 900 \Rightarrow l^2 = 2\,500 \Rightarrow l = 50\text{ mm}$

$P = 4 \cdot 50 = 200\text{ mm}$

e. Un trapecio isósceles cuyas bases miden 9 dm y 170 cm, respectivamente, y que tiene 3 dm de altura.

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{(90 + 170) \cdot 30}{2} = 3\,900 \Rightarrow A = 3\,900\text{ cm}^2 = 39\text{ dm}^2$$



El valor de $x = \dfrac{170 - 90}{2} = 40\text{ cm}$

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la longitud de un lado no paralelo:
$l^2 = 30^2 + 40^2 \Rightarrow l^2 = 900 + 1\,600 \Rightarrow l^2 = 2\,500 \Rightarrow l = 50$ cm
$P = 50 + 50 + 90 + 170 = 360 \Rightarrow P = 360$ cm $= 36$ dm

18. Halla el área y el perímetro de las siguientes figuras dibujadas en una trama de cuadrados de 1 cm de lado:

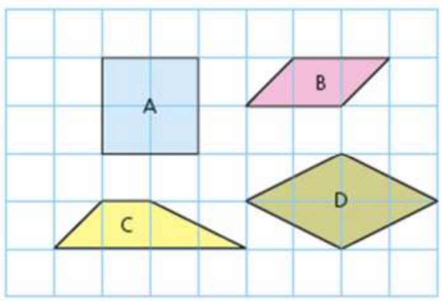
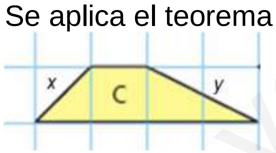


Figura A.
$A = 2^2 = 4 \Rightarrow A = 4$ cm^2
$P = 4 \cdot 2 = 8 \Rightarrow P = 8$ cm

Figura B.
$A = 2 \cdot 1 = 2 \Rightarrow A = 2$ cm^2
Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la longitud del lado oblicuo:
$l^2 = 1^2 + 1^2 \Rightarrow l^2 = 2 \Rightarrow l = 1{,}41$ cm
$P = 1{,}41 + 1{,}41 + 2 + 2 = 6{,}82$ cm

Figura C.
$$A = \frac{(B+b)\cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{(4+1)\cdot 1}{2} = 2{,}5 \Rightarrow A = 2{,}5 \text{ cm}^2$$
Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la longitud de los lados oblicuos:



$x = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} = 1{,}41 \Rightarrow x = 1{,}41$ cm
$y = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} = 2{,}24 \Rightarrow y = 2{,}24$ cm
$P = 1{,}41 + 2{,}24 + 4 + 1 = 8{,}65$ cm

Figura D.
$$A = \quad A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \Rightarrow \; A = 4 \text{ cm}^2$$
Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la longitud del lado:
$l^2 = 2^2 + 1^2 \Rightarrow l^2 = 5$; $l = 2{,}24$ cm
$P = 4 \cdot 2{,}24 = 8{,}96$ cm

19. Halla el área de un cuadrado cuyo perímetro mide 48 dm.

$$P = 4 \cdot l \Rightarrow 48 = 4l \Rightarrow l = \frac{48}{4} = 12 \Rightarrow l = 12 \text{ dm}$$
$A = l^2 \Rightarrow A = 12^2 = 144 \Rightarrow A = 144$ dm^2

20. Calcula el perímetro de un cuadrado que tiene un área de 49 dm^2.

$A = l^2 \Rightarrow 49 = l^2 \Rightarrow l = 7$ dm

$P = 4 \cdot 7 = 28$ dm

21. ¿Cuántas baldosas rectangulares de 11,5 cm por 2 dm necesitamos para cubrir el suelo de una terraza de dimensiones 2,53 m por 3 m?

$A_{\text{terraza}} = 2{,}53 \cdot 3 = 7{,}59$ m^2

$A_{\text{baldosa}} = 1{,}15 \cdot 2 = 2{,}3$ dm$^2 = 0{,}023$ m^2

Baldosas: 7,59 : 0,023 = 330 baldosas

22. Irene quiere construir una cometa con forma de rombo. En sus diagonales va a colocar como armazón unas varillas de 50 cm y 80 cm de longitud, respectivamente. Si utiliza 1 m^2 de tela para construir la cometa:

a. ¿Qué superficie de tela empleará?

$$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = \frac{80 \cdot 50}{2} = 2000 \Rightarrow A = 2000 \text{ cm}^2 = 0{,}2 \text{ m}^2$$

b. ¿Cuánta le sobrará?

1 – 0,2 = 0,8

Por tanto, le sobrará 0,8 m^2

23. El área de un paralelogramo es igual a la de un rectángulo con la misma base y altura. Compruébalo calculando las áreas de las figuras en las que se descompone.

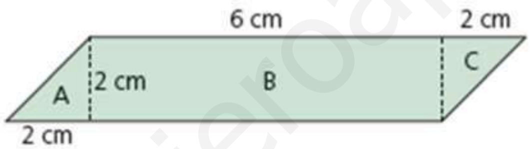


Figura A y C.

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2 \text{ cm}^2$$

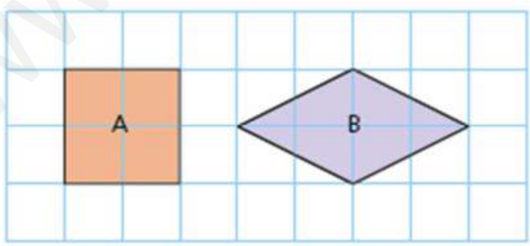
Figura B.

$A = 6 \cdot 2 = 12$ cm^2

Área de los tres: 2 + 12 + 2 = 16 cm^2

Área del paralelogramo = $8 \cdot 2 = 16$ cm^2

24. Dos polígonos son equivalentes cuando tienen la misma área. Observa estas figuras y responde:



a. ¿Son equivalentes las figuras?

Sí, ambas tienen 4 u^2 de área

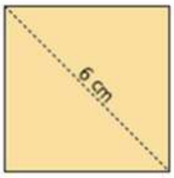
b. Dibuja en tu cuaderno una trama de cuadrados y traza figuras semejantes.

Respuesta abierta.

SOLUCIONES PÁG. 280

25. Halla el área de estas figuras:

a.

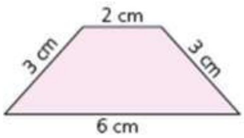


Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar el lado del cuadrado:

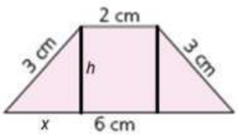
$6^2 = l^2 + l^2 \Rightarrow 36 = 2l^2;\ l^2 = \dfrac{36}{2} = 18 \Rightarrow l = \sqrt{18} = 4{,}24 \Rightarrow l = 4{,}24\ \text{cm}$

$A = l^2 \Rightarrow A = 4{,}24^2 = 18\ \text{cm}^2$

b.



Se traza las alturas y se averigua el valor de *x:*



$x = \dfrac{6-2}{2} = 2$

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la altura del trapecio:

$h = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5} = 2{,}24$

El área es:

$A = \dfrac{(B+b)\cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{(6+2)\cdot 2{,}24}{2} = 8{,}96 \Rightarrow A = 8{,}96\ \text{cm}^2$

c.

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la base del rectángulo:

$7^2 = b^2 + 2^2 \Rightarrow 49 = b^2 + 4 \Rightarrow 49 - 4 = b^2 \Rightarrow 45 = b^2 \Rightarrow b = 6{,}71$

$A = b \cdot h \Rightarrow A = 6{,}71 \cdot 2 = 13{,}42 \Rightarrow A = 13{,}42\ \text{cm}^2$

d.

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la mitad de la diagonal mayor del rombo:

$6^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow 36 = x^2 + 16 \Rightarrow 36 - 16 = x^2 \Rightarrow 20 = x^2 \Rightarrow x = 4{,}47\ \text{cm}$

La diagonal mayor es el doble del valor de *x*. Por tanto, *D* = 8,94 cm

$A = \dfrac{D\cdot d}{2} \Rightarrow A = \dfrac{8\cdot 8{,}94}{2} = 35{,}76 \Rightarrow A = 35{,}76\ \text{cm}^2$

26. Determina el área de cada figura. Considera que el lado de cada cuadradito de la trama mide 1 cm.

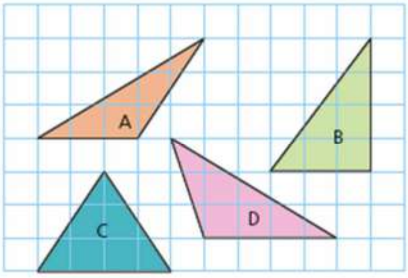


Figura A.
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{3 \cdot 3}{2} = 4,5 \Rightarrow A = 4,5 \text{ cm}^2$
Figura B.
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{3 \cdot 4}{2} = 6 \Rightarrow A = 6 \text{ cm}^2$
Figura C.
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{4 \cdot 3}{2} = 6 \Rightarrow A = 6 \text{ cm}^2$
Figura D.
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{3 \cdot 4}{2} = 6 \Rightarrow A = 6 \text{ cm}^2$

ÁREA DEL TRIÁNGULO

27. Halla el área de los siguientes triángulos:

a. Un triángulo equilátero de 11 dm de lado y 9 dm de altura.
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{11 \cdot 9}{2} = 49,5 \Rightarrow A = 49,5 \text{ dm}^2$

b. Un triángulo de 8 cm de base y una altura de 12 cm.
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{8 \cdot 12}{2} = 48 \Rightarrow A = 48 \text{ cm}^2$

c. Un triángulo rectángulo dos de cuyos lados miden, respectivamente, 30 mm y 20 mm.
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{20 \cdot 30}{2} = 300 \Rightarrow A = 300 \text{ mm}^2$

d. Un triángulo isósceles cuyo lado desigual mide 8 cm, y cuya altura correspondiente es de 9 cm.
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{8 \cdot 9}{2} = 36 \Rightarrow A = 36 \text{ cm}^2$

28. Calcula el área y el perímetro de un triángulo equilátero de 10 cm de lado.
$P = 10 + 10 + 10 = 30$ cm
Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar la altura:
$10^2 = h^2 + 5^2 \Rightarrow 100 = h^2 + 25 \Rightarrow 100 - 25 = h^2 \Rightarrow 75 = h^2 \Rightarrow h = 8,66$ cm
$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \dfrac{10 \cdot 8,66}{2} = 43,3 \Rightarrow A = 43,3 \text{ cm}^2$

29. Las medidas de un terreno triangular son 300, 400 y 500 m. Calcula su perímetro y su área.

P = 300 + 400 + 500 = 1 200 m

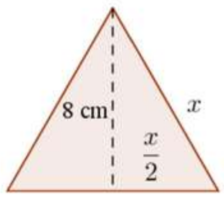
Se trata de un triángulo rectángulo, pues se cumple que:

$500^2 = 300^2 + 400^2 \Rightarrow 250\,000 = 90\,000 + 160\,000 \Rightarrow 250\,000 = 250\,000$

Por tanto, la base mide 300 m y la altura 400 m.

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{300 \cdot 400}{2} = 60\,000 \Rightarrow A = 60\,000 \text{ m}^2 = 6 \cdot 10^4 \text{ m}^2$$

30. Si la altura de un triángulo equilátero es de 8 cm, ¿cuánto mide su lado y su área?



Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar el lado del triángulo:

$$x^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + 8^2 \Rightarrow x^2 = \left(\frac{x^2}{4}\right) + 64 \Rightarrow 4x^2 = x^2 + 256 \Rightarrow 4x^2 - x^2 + 256 = 0 \Rightarrow$$

$$3x^2 - 256 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{256}{3} = 85{,}33 \Rightarrow x = 9{,}24 \text{ cm}$$

$$A = = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{9{,}24 \cdot 8}{2} = 36{,}96 \Rightarrow A = 36{,}96 \text{ cm}^2$$

31. Halla el área de estas figuras representadas en una trama de cuadrados de 1 cm de lado:

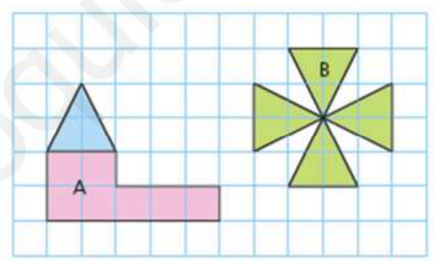


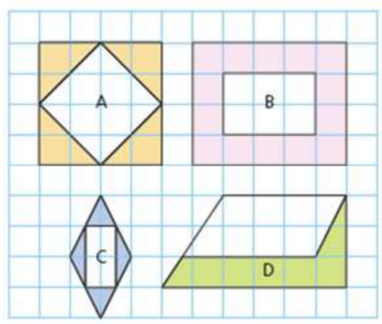
Figura A.

A = 9 cm^2

Figura B.

A = 8 cm^2

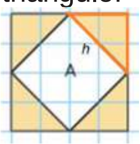
32. Halla el área y el perímetro de las siguientes figuras:



La trama está formada por cuadrados de 1 cm de lado.
Figura A.
Está formada por cuatro triángulos iguales. El área de cada triángulo es:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2 \Rightarrow A = 2\ \text{cm}^2$$

Como hay cuatro triángulos iguales, el área total de la figura es:
$A = 4 \cdot 2 = 8\ \text{cm}^2$
Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la longitud del lado de cada triángulo:



$$h = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2{,}83\ \text{cm}$$

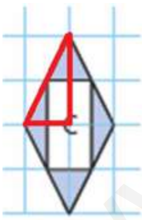
El perímetro de un triángulo es:
$P = 2 + 2 + 2{,}83 = 6{,}86$ cm
Como hay cuatro triángulos iguales, el perímetro total es:
$P = 4 \cdot 6{,}86 = 27{,}44$ cm

Figura B.
El área total es la resta del área del rectángulo grande menos el área del rectángulo pequeño:
$A = 5 \cdot 4 - 3 \cdot 2 = 20 - 6 = 14 \Rightarrow A = 14\ \text{cm}^2$
$P = 5 + 4 + 5 + 4 + 3 + 2 + 3 + 2 = 28$ cm

Figura C.
El área total es la resta del área del rombo menos el área del rectángulo:

$$A_{\text{total}} = A_{\text{rombo}} - A_{\text{rectángulo}} \Rightarrow A_{\text{total}} = \frac{D \cdot d}{2} - b \cdot h \Rightarrow A_{\text{total}} = \frac{4 \cdot 2}{2} - 1 \cdot 2 = 2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{total}} = 2\ \text{cm}^2$$

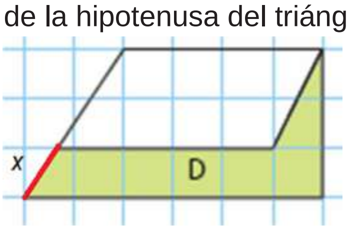


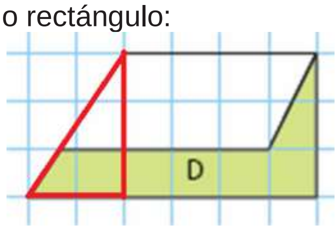
Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar el lado del rombo:

$$l = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} = 2{,}24\ \text{cm}$$

$P = 4 \cdot 2{,}24 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 14{,}96$ cm

Figura D.
Se averigua el valor de *x*, teniendo en cuenta que es la tercera parte de la longitud de la hipotenusa del triángulo rectángulo:

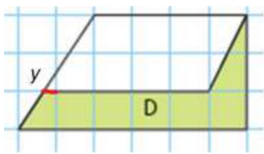


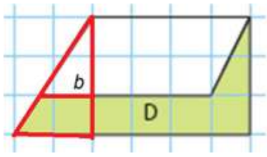


$h=\sqrt{2^2+3^2}=\sqrt{13}=3,61\text{ cm}$

El valor de x es la tercera parte, por tanto, x = 1,2 cm

Se averigua el valor de y utilizando la proporcionalidad de triángulos semejantes:

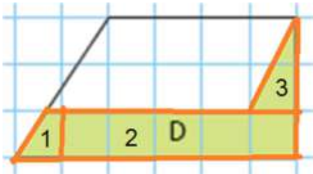




$\frac{2}{3}=\frac{b}{2}\Rightarrow b=\frac{4}{3}=1,33\text{ cm}$

Por tanto, el valor de y = 1,33 – 1 = 0,33 cm

El área total es la suma de las tres áreas:



$A_1=\frac{(B+b)\cdot h}{2}\Rightarrow A_1=\frac{(1+0,33)\cdot 1}{2}=0,67\Rightarrow A_1=0,67\text{ cm}^2$

$A_2 = b\cdot h \Rightarrow A_2 = 5\cdot 1 = 5 \Rightarrow A_2 = 5\text{ cm}^2$

$A_3=\frac{b\cdot h}{2}\Rightarrow A_3=\frac{1\cdot 2}{2}=1\Rightarrow A_3=1\text{ cm}^2$

$A_{total} = 0,67 + 5 + 1 = 6,67 \Rightarrow A_{total} = 6,67\text{ cm}^2$

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la hipotenusa de la figura 3:

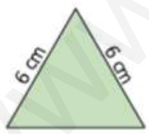
$h=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}=2,24\text{ cm}$

Por tanto, el perímetro es:

P = 6 + 1,2 + 0,33 + 4 + 2,24 + 3 = 16,77 cm

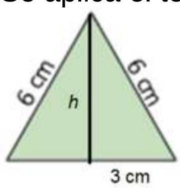
33. Calcula el área y el perímetro de estas figuras:

a.



$P = 6\cdot 3 = 18$ cm;

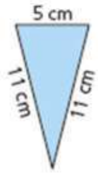
Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la altura del triángulo equilátero:



$6^2 = h^2 + 3^2 \Rightarrow 36 = h^2 + 9 \Rightarrow 36 - 9 = h^2 \Rightarrow h = 5,2$ cm

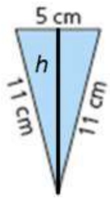
$A=\frac{b\cdot h}{2}\Rightarrow A=\frac{6\cdot 5,2}{2}=15,6\Rightarrow A=15,6\text{ cm}^2$

b.



P = 11 +11 + 5 = 27 cm

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la altura del triángulo isósceles:



$11^2 = h^2 + 2{,}5^2 \Rightarrow 121 = h^2 + 6{,}25 \Rightarrow 121 - 6{,}25 = h^2 \Rightarrow h = 10{,}71$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{5 \cdot 10{,}71}{2} = 26{,}78 \Rightarrow A = 26{,}78 \text{ cm}^2$$

c.

Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar la base:

$9^2 = b^2 + 3^2 \Rightarrow 81 = b^2 + 9 \Rightarrow 81 - 9 = b^2 \Rightarrow b = 8{,}49$ cm

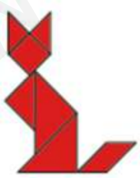
P = 3 + 9 + 8,49 = 20,49 cm

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{3 \cdot 8{,}49}{2} = 12{,}74 \Rightarrow A = 12{,}74 \text{ cm}^2$$

34. Con las piezas de este tangram, construido a partir de un cuadrado de 8 cm de lado, se han formado las figuras que puedes ver a continuación:

Halla el área de cada figura.

a.



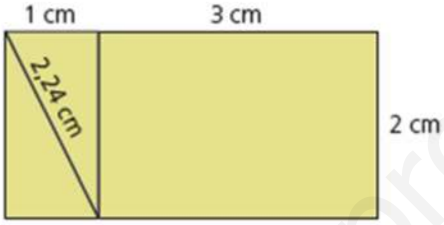
El área del tangram es: $A = 8^2 = 64$ cm^2. Como la figura utiliza todas las piezas, el área de la figura también es 64 cm^2.

b.

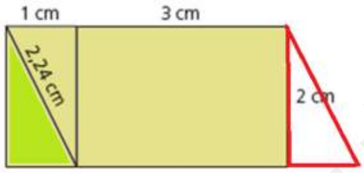
El área del tangram es: $A = 8^2 = 64$ cm^2. Como la figura utiliza todas las piezas, el área de la figura también es 64 cm^2.

SOLUCIONES PÁG. 281

35. Construye tu propio tangram. Para ello, descompón la siguiente figura en los tres polígonos indicados e intenta crear distintas formas con esas piezas.



a. Forma un romboide con estas tres piezas.
Se forma trasladando, por ejemplo, el triángulo de la izquierda a la derecha:

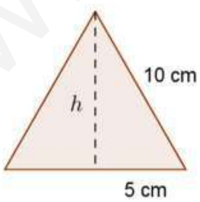


b. Halla su perímetro.
$P = 4 + 4 + 2{,}24 + 2{,}24 = 12{,}48$ cm

c. Halla su área.
$A = 4 \cdot 2 = 8$ cm^2

d. ¿Coinciden el área y el perímetro del rectángulo y del romboide?
El área es la misma, pero el perímetro no. El perímetro del rectángulo es: $P_{\text{rectángulo}} = 4 + 4 + 2 + 2 = 12$ cm.

36. Halla el perímetro y el área de un triángulo equilátero cuyo lado mide 10 cm.



$P = 10 + 10 + 10 = 30$ cm

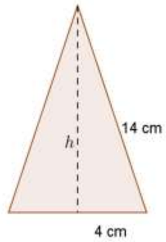
Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la altura:

$10^2 = h^2 + 5^2 \Rightarrow 100 = h^2 + 25 \Rightarrow 100 - 25 = h^2 \Rightarrow h = 8{,}66$ cm

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{10 \cdot 8{,}66}{2} = 43{,}3 \Rightarrow A = 43{,}3 \text{ cm}^2$$

37. Calcula el perímetro y el área de un triángulo isósceles que tiene dos lados iguales de 14 cm y cuyo lado desigual mide 8 cm.

P = 14 + 14 + 8 = 36 cm



Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la altura:

$14^2 = h^2 + 4^2 \Rightarrow 196 = h^2 + 16 \Rightarrow 196 - 16 = h^2 \Rightarrow h = 13{,}42$ cm

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{8 \cdot 13{,}42}{2} = 53{,}68 \Rightarrow A = 53{,}68 \text{ cm}^2$$

38. Halla el perímetro y el área de un triángulo rectángulo si sus dos catetos miden 4 cm y 6 cm, respectivamente.

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la hipotenusa:

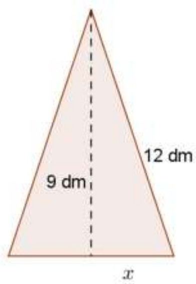
$a^2 = 4^2 + 6^2 \Rightarrow a^2 = 16 + 36 = 52 \Rightarrow a = 7{,}21$ cm

P = 4 + 6 + 7,21 = 17,21 cm

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12 \Rightarrow A = 12 \text{ cm}^2$$

39. La altura de un triángulo isósceles es de 9 dm, y sus lados iguales miden 12 dm.

a. ¿Cuál es su perímetro?



Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la base del triángulo rectángulo:

$12^2 = b^2 + 9^2 \Rightarrow 144 = b^2 + 81 \Rightarrow 144 - 81 = b^2 \Rightarrow b = 7{,}94$ dm

Por tanto, la base del triángulo isósceles es el doble, es decir, 15,88 dm.

P = 12 + 12 + 15,88 = 39,88 dm

b. ¿Cuánto mide su área?

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = \frac{15{,}88 \cdot 9}{2} = 71{,}46 \Rightarrow A = 71{,}46 \text{ dm}^2$$

40. Halla el perímetro de un triángulo rectángulo que tiene un área de 56 m² y uno de cuyos catetos mide 7 m.

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow 56 = \frac{b \cdot 7}{2} \Rightarrow b = \frac{56 \cdot 2}{7} = 16 \Rightarrow b = 16 \text{ m}$$

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la hipotenusa:

$a^2 = 7^2 + 16^2 \Rightarrow a^2 = 49 + 256 = 305 \Rightarrow a = 17{,}46$ m

P = 16 + 7 + 17,46 = 40,46 m

41. Halla el área de la región coloreada. Considera que el lado de cada cuadrado de la trama mide 1 cm.

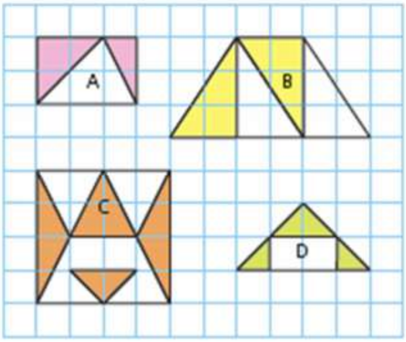


Figura A.
El área de la figura es la resta del área del rectángulo menos el área del triángulo:

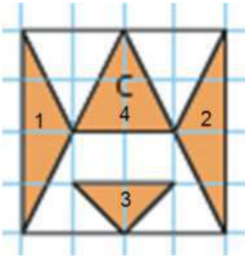
$$A_t = A_{\text{rectángulo}} - A_{\text{triángulo}} \Rightarrow A_t = b \cdot h - \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_t = 3 \cdot 2 - \frac{3 \cdot 2}{2} = 3 \Rightarrow A_t = 3 \text{ cm}^2$$

Figura B.
El área dela figura es la mitad del área de un trapecio:

$$A_{\text{trapecio}} = \frac{(B+b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_{\text{trapecio}} = \frac{(6+2) \cdot 3}{2} = 12 \Rightarrow A_{\text{trapecio}} = 12 \text{ cm}^2$$

Por tanto, el área de la figura B es 6 cm^2.

Figura C.
El área es la suma de las áreas que forman la figura:



$$A_1 = A_2 = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 1}{2} = 2 \Rightarrow A_1 = A_2 = 2 \text{ cm}^2$$

$$A_3 = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{2 \cdot 1}{2} = 1 \Rightarrow A_3 = 1 \text{ cm}^2$$

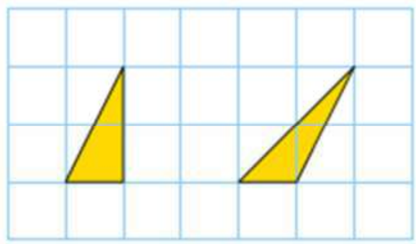
$$A_4 = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2 \Rightarrow A_4 = 2 \text{ cm}^2$$

El área total es:
A = 2 + 2 + 1 + 2 = 7 cm^2

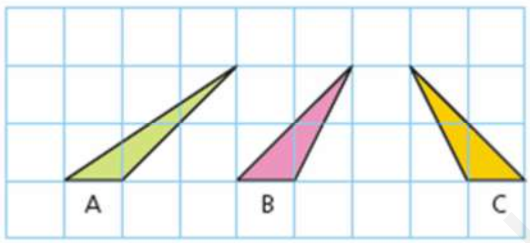
Figura D.
El área de la figura es la resta del área del triángulo menos el área del rectángulo:

$$A_t = A_{\text{triángulo}} - A_{\text{rectángulo}} \Rightarrow A_t = \frac{b \cdot h}{2} - b \cdot h \Rightarrow A_t = \frac{4 \cdot 2}{2} - 2 \cdot 1 = 2 \Rightarrow A_t = 2 \text{ cm}^2$$

42. Dibuja dos triángulos diferentes que tengan de área la unidad.



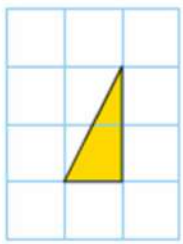
43. Observa los siguientes triángulos:



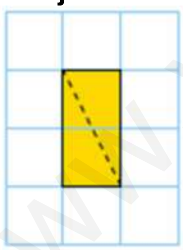
a. ¿Qué permanece fijo en ellos?
La base y la altura.

b. ¿Cuál es el área de cada uno de los triángulos?
$A = 1\ \text{u}^2$

c. Dibuja un triángulo rectángulo con la misma área que el triángulo C.



d. Dibuja un rectángulo cuya área mida el doble que la del triángulo anterior.



ÁREA DE LOS POLÍGONOS REGULARES

44. Halla el área y el perímetro de los siguientes polígonos regulares:

a. Un hexágono de 8 dm de lado y 7 dm de apotema.

$P = 8 \cdot 6 = 48$ dm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{48 \cdot 7}{2} = 168 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 168\ \text{dm}^2$$

b. Un decágono de 10 dm de lado y 9 dm de apotema.

$P = 10 \cdot 10 = 100$ dm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{100 \cdot 9}{2} = 450 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 450 \text{ dm}^2$$

c. Un undecágono de 9 m de lado y 6 m de apotema.

$P = 11 \cdot 9 = 99$ m

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{99 \cdot 6}{2} = 297 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 297 \text{ m}^2$$

d. Un heptágono de 7 cm de lado y 11 cm de apotema.

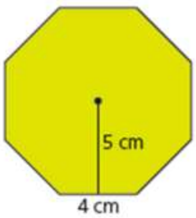
$P = 7 \cdot 7 = 49$ cm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{49 \cdot 11}{2} = 269{,}5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 269{,}5 \text{ cm}^2$$

45. Halla el área y el perímetro de estas figuras:

a.

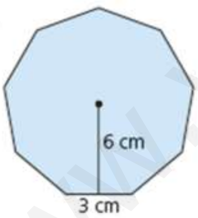


$P = 4 \cdot 8 = 32$ cm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{32 \cdot 5}{2} = 80 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 80 \text{ cm}^2$$

b.



$P = 3 \cdot 9 = 27$ cm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{27 \cdot 6}{2} = 81 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 81 \text{ cm}^2$$

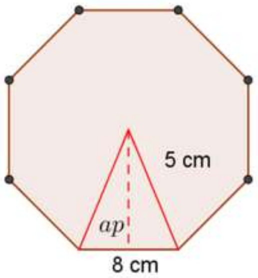
46. Determina el perímetro y el área de un pentágono regular de 10 cm de lado cuya apotema es de 7 cm.

$P = 10 \cdot 5 = 50$ cm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{50 \cdot 7}{2} = 175 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 175 \text{ cm}^2$$

47. Calcula el perímetro y el área de un octógono regular de 8 cm de lado y 5 cm de radio.



$P = 8 \cdot 8 = 64$ cm

Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar la apotema del octógono:

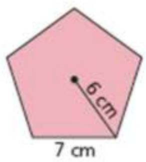
$5^2 = ap^2 + 4^2 \Rightarrow 25 = ap^2 + 16 \Rightarrow 25 - 16 = ap^2 \Rightarrow ap = 3$ cm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{64 \cdot 3}{2} = 96 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 96 \text{ cm}^2$$

48. Halla el área de las siguientes figuras:

a.



Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar la apotema del pentágono:

$6^2 = 3{,}5^2 + ap^2 \Rightarrow 36 = 12{,}25 + ap^2 \Rightarrow 36 - 12{,}25 = ap^2 \Rightarrow ap = 4{,}87$ cm

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 4{,}87}{2} = 85{,}23 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 85{,}23 \text{ cm}^2$$

b.

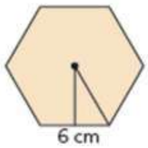
Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar la mitad del lado del heptágono:

$5^2 = b^2 + 4^2 \Rightarrow 25 = b^2 + 16 \Rightarrow 25 - 16 = b^2 \Rightarrow 9 = b^2$; $b = 3$ cm. Por tanto el lado del heptágono mide 6 cm.

$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 4}{2} = 84 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 84 \text{ cm}^2$$

c.



Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar la apotema del hexágono:
$6^2 = 3^2 + ap^2 \Rightarrow 36 = 9 + ap^2 \Rightarrow 36 - 9 = ap^2 \Rightarrow ap = 5{,}2$ cm

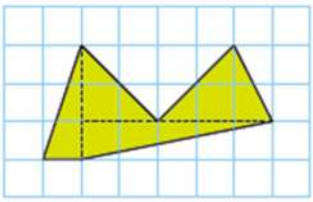
$$A_{\text{polígono regular}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = \frac{6 \cdot 6 \cdot 5{,}2}{2} = 93{,}6 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{\text{polígono regular}} = 93{,}6 \text{ cm}^2$$

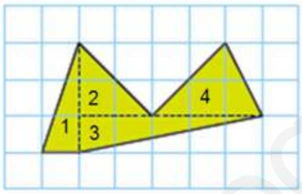
SOLUCIONES PÁG. 282

CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA FIGURA PLANAR DESCOMPOSICIÓN

49. Halla el área de esta figura teniendo en cuenta la descomposición indicada y que la trama está formada por cuadrados cuyo lado es la unidad:



El área total es la suma de las áreas en las que se descompone la figura:



$$A_1 = \frac{1 \cdot 3}{2} = \frac{3}{2};\ A_2 = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2;\ A_3 = \frac{1 \cdot 5}{2} = \frac{5}{2};\ A_4 = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3$$

$$A_{\text{total}} = \frac{3}{2} + \frac{5}{2} + 2 + 3 = 9 \text{ u}^2$$

50. Copia en tu cuaderno estas figuras dibujadas en una trama cuadrada de 1 m de lado y calcula sus áreas descomponiéndolas en polígonos más sencillos:

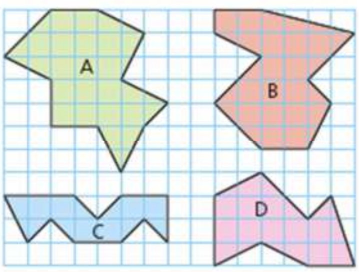
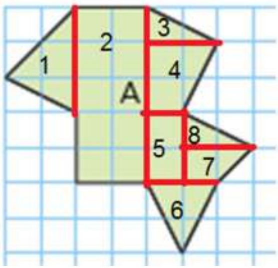


Figura A.



$$A_1 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_1 = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3 \Rightarrow A_1 = 3\ \text{m}^2$$

$$A_2 = b \cdot h \Rightarrow A_2 = 2 \cdot 5 = 10 \Rightarrow A_2 = 10\ \text{m}^2$$

$$A_3 = A_8 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_3 = \frac{1 \cdot 2}{2} = 1 \Rightarrow A_3 = 1\ \text{m}^2$$

$$A_4 = \frac{(B + b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_4 = \frac{(2 + 1) \cdot 2}{2} = 3 \Rightarrow A_4 = 3\ \text{m}^2$$

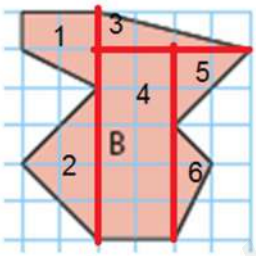
$$A_5 = b \cdot h \Rightarrow A_5 = 1 \cdot 2 = 2 \Rightarrow A_5 = 2\ \text{m}^2$$

$$A_6 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_6 = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2 \Rightarrow A_6 = 2\ \text{m}^2$$

$$A_7 = \frac{(B + b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_7 = \frac{(2 + 1) \cdot 1}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow A_7 = 1{,}5\ \text{m}^2$$

A_{total} = 3 + 10 + 1 + 3 + 2 + 2 + 1,5 + 1 = 23,5 m^2

Figura B.



$$A_1 = \frac{(B + b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_1 = \frac{(2 + 1) \cdot 2}{2} = 3 \Rightarrow A_1 = 3\ \text{m}^2$$

$$A_2 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_2 = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \Rightarrow A_2 = 4\ \text{m}^2$$

$$A_3 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_3 = \frac{4 \cdot 1}{2} = 2 \Rightarrow A_3 = 2\ \text{m}^2$$

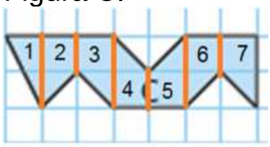
$$A_4 = b \cdot h \Rightarrow A_4 = 2 \cdot 5 = 10 \Rightarrow A_4 = 10\ \text{m}^2$$

$$A_5 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_5 = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2 \Rightarrow A_5 = 2\ \text{m}^2$$

$$A_6 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_6 = \frac{3 \cdot 1}{2} = 1{,}5 \Rightarrow A_6 = 1{,}5\ \text{m}^2$$

A_{total} = 3 + 4 + 2 + 10 + 2 + 1,5 = 22,5 m^2

Figura C.

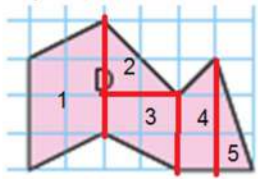


$$A_1 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_1 = \frac{1 \cdot 2}{2} = 1 \Rightarrow A_1 = 1 \text{ m}^2$$

$$A_2 = A_3 = A_4 = A_5 = A_6 = A_7 = \frac{(B+b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_2 = \frac{(2+1) \cdot 1}{2} = 1{,}5 \Rightarrow A_2 = 1{,}5 \text{ m}^2$$

$A_{\text{total}} = 1 + 1{,}5 \cdot 6 = 10 \text{ m}^2$

Figura D.



$$A_1 = b \cdot h \Rightarrow A_1 = 3 \cdot 2 = 6 \Rightarrow A_1 = 6 \text{ m}^2$$

$$A_2 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_2 = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2 \Rightarrow A_2 = 2 \text{ m}^2$$

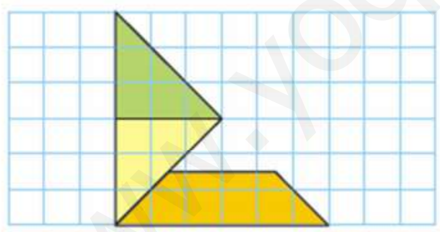
$$A_3 = \frac{(B+b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_3 = \frac{(2+1) \cdot 2}{2} = 3 \Rightarrow A_3 = 3 \text{ m}^2$$

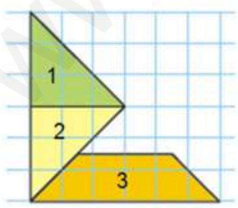
$$A_4 = \frac{(B+b) \cdot h}{2} \Rightarrow A_4 = \frac{(3+2) \cdot 1}{2} = 2{,}5 \Rightarrow A_4 = 2{,}5 \text{ m}^2$$

$$A_5 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_5 = \frac{1 \cdot 3}{2} = 1{,}5 \Rightarrow A_5 = 1{,}5 \text{ m}^2$$

$A_{\text{total}} = 6 + 2 + 3 + 2{,}5 + 1{,}5 = 15 \text{ m}^2$

51. Determina el área de la siguiente figura:

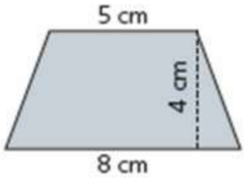




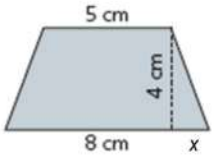
$$A_1 = \frac{3 \cdot 3}{2} = \frac{9}{2};\ A_2 = \frac{3 \cdot 3}{2} = \frac{9}{2};\ A_3 = \frac{(6+3) \cdot 1{,}5}{2} = \frac{13{,}5}{2};$$

$$A_{\text{total}} = \frac{9}{2} + \frac{9}{2} + \frac{13{,}5}{2} = 15{,}75 \text{ u}^2$$

52. Calcula para la siguiente figura:



a. Su perímetro.



Se averigua el valor de *x:*

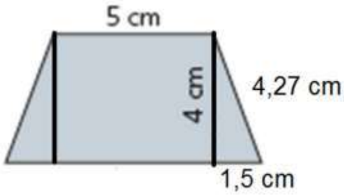
$x + 5 + x + = 8 \Rightarrow 2x = 8 - 5 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$ = 1,5 cm el cateto pequeño del triángulo rectángulo.

Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar la hipotenusa del triángulo rectángulo:

$a^2 = 4^2 + 1{,}5^2 \Rightarrow a^2 = 4^2 + 1{,}5^2 \Rightarrow a^2 = 16 + 2{,}25 \Rightarrow a^2 = 18{,}25 \Rightarrow a = 4{,}27$ cm

$P = 8 + 5 + 4{,}27 + 4{,}27 = 21{,}54$ cm

b. El área del trapecio descomponiéndolo en dos triángulos rectángulos y un rectángulo.

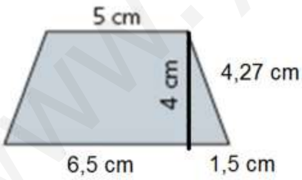


$A_{\text{triángulo}} = \frac{1{,}5 \cdot 4}{2} = 3 \text{ cm}^2$

$A_{\text{rectángulo}} = 5 \cdot 4 = 20 \text{ cm}^2$

$A_{\text{total}} = 20 + 3 + 3 = 26 \text{ cm}^2$

c. El área del trapecio descomponiéndolo en un triángulo y un paralelogramo.



$A_{\text{triángulo}} = \frac{1{,}5 \cdot 4}{2} = 3 \text{ cm}^2$

$A_{\text{paralelogramo}} = \frac{(6{,}5 + 5) \cdot 4}{2} = 23 \text{ cm}^2$

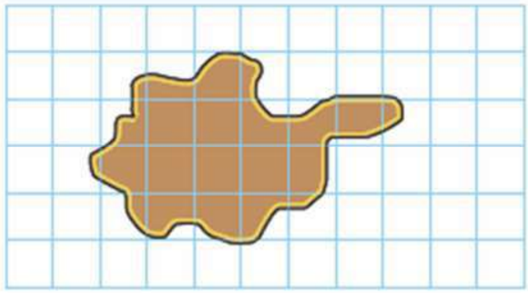
$A_{\text{total}} = 23 + 3 = 26 \text{ cm}^2$

d. Su área aplicando la expresión de la superficie de un trapecio.

$A_{\text{total}} = \frac{(8 + 5) \cdot 4}{2} = 26 \text{ cm}^2$

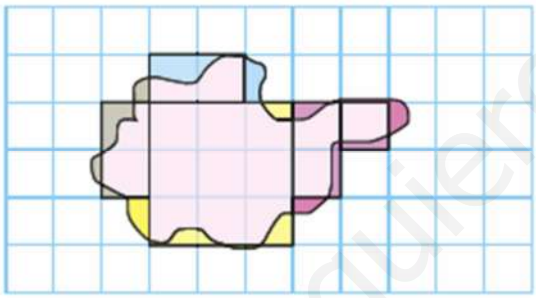
53. Dibuja en tu cuaderno el contorno de tu mano, aproxima la figura resultante a un polígono y descomponlo para hacer un cálculo estimativo de su área.
Respuesta abierta.

54. Andrés se ha manchado la camisa con aceite. Su padre lo ha castigado, además de con tener que lavarse la camisa él mismo, con calcular el área de la mancha.



Copia la figura en tu cuaderno. Después, descomponla lo más ajustadamente posible en polígonos y luego haz un cálculo aproximado de su área sumando las áreas de dichos polígonos.

Se puede descomponer de esta forma, en la que el área que queda fuera se compensa con otra que queda dentro y no es de la figura:



Un área aproximada es 16 u^2.

ÁREA DEL CÍRCULO Y DE LAS FIGURAS CIRCULARES

55. Calcula el área de los círculos que tienen las siguientes medidas:

a. Un radio de 6 m.

$A = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 6^2 = 113{,}04 \Rightarrow A = 113{,}04 \text{ m}^2$

b. Un diámetro de 22 dm.

$A = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 11^2 = 379{,}94 \Rightarrow A = 379{,}94 \text{ dm}^2$

c. Un radio de 7 dm.

$A = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 7^2 = 153{,}86 \Rightarrow A = 153{,}86 \text{ dm}^2$

d. Un diámetro de 18 cm.

$A = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 9^2 = 254{,}34 \Rightarrow A = 254{,}34 \text{ cm}^2$

56. Queremos cubrir con mermelada de frambuesa un bizcocho que tiene forma de corona circular. Si las circunferencias concéntricas tienen radios de 20 y 35 cm, respectivamente:

a. ¿Qué área ocupa el bizcocho?

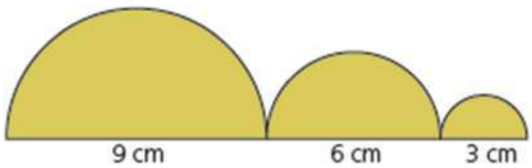
$A_{\text{corona circular}} = \pi \cdot (35^2 - 20^2) = 3{,}14 \cdot (1\,225 - 4\,00) = 2\,590{,}5 \text{ cm}^2$

b. Si queremos partir un trozo que corresponda a un ángulo central de 30°, ¿qué superficie ocupa la base de ese trozo? ¿A qué figura circular corresponde?

El bizcocho completo tiene un ángulo central de 360º, por lo tanto, establecemos una proporción:

$$\frac{2590{,}5}{360º} = \frac{x}{30º} \Rightarrow x = 215{,}88 \Rightarrow x = 215{,}88 \text{ cm}^2$$

57. Halla el área de la superficie limitada entre las curvas y la recta de la siguiente figura:



$$A_{\text{sector 1}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360º} \Rightarrow A_{\text{sector 1}} = \frac{3{,}14 \cdot 4{,}5^2 \cdot 180°}{360°} = 31{,}79 \Rightarrow A_{\text{sector 1}} = 31{,}79 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{sector 2}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360º} \Rightarrow A_{\text{sector 2}} = \frac{3{,}14 \cdot 3^2 \cdot 180°}{360°} = 14{,}13 \Rightarrow A_{\text{sector 3}} = 14{,}13 \text{ cm}^2$$

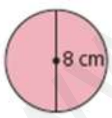
$$A_{\text{sector 3}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360º} \Rightarrow A_{\text{sector 3}} = \frac{3{,}14 \cdot 1{,}5^2 \cdot 180°}{360°} = 3{,}53 \Rightarrow A_{\text{sector 3}} = 3{,}53 \text{ cm}^2$$

$A_{\text{total} =}\ 31{,}79 + 14{,}13 + 3{,}53 = 49{,}45 \text{ cm}^2$

SOLUCIONES PÁG. 283

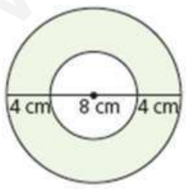
58. Halla el área de estas figuras:

a.



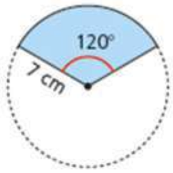
$A = \pi \cdot 4^2 = 3{,}14 \cdot 16 = 50{,}24 \Rightarrow A = 50{,}24 \text{ cm}^2$

b.



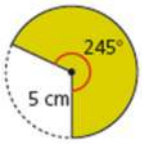
$A_{\text{corona circular}} = \pi \cdot (8^2 - 4^2) = 3{,}14 \cdot (64 - 16) = 150{,}72 \Rightarrow A = 150{,}72 \text{ cm}^2$

c.



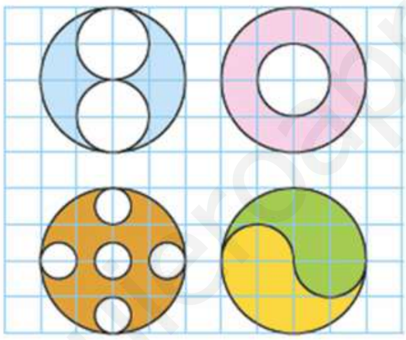
$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360^{\circ}} \Rightarrow A = \frac{3{,}14 \cdot 7^2 \cdot 120^{\circ}}{360^{\circ}} = 51{,}29 \Rightarrow A = 51{,}29 \text{ cm}^2$$

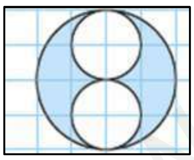
d.



$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360^{\circ}} \Rightarrow A = \frac{3{,}14 \cdot 5^2 \cdot 245^{\circ}}{360^{\circ}} = 53{,}42 \Rightarrow A = 53{,}42 \text{ cm}^2$$

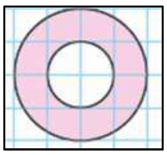
59. Determina el área de las siguientes figuras dibujadas en una trama de cuadrados cuyo lado mide una unidad:



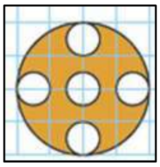


El área de la figura se obtiene realizando la resta del área del círculo grande menos dos veces el área del círculo pequeño.

$A_{grande} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 2^2 = 12{,}56 \Rightarrow A = 12{,}56 \text{ u}^2$
$A_{pequeño} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 1^2 = 3{,}14 \Rightarrow A = 3{,}14 \text{ u}^2$
$A_{total} = 12{,}56 - 2 \cdot 3{,}14 = 6{,}28 \text{ u}^2$



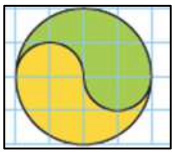
El área de la figura es el área de la corona circular.
$A_{corona\ circular} = \pi \cdot (2^2 - 1^2) = 3{,}14 \cdot (4 - 1) = 9{,}42 \Rightarrow A = 9{,}42 \text{ u}^2$



El área de la figura se obtiene realizando la resta del área del círculo grande menos cinco veces el área del círculo pequeño.

$A_{grande} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 2^2 = 12{,}56 \Rightarrow A = 12{,}56\ u^2$
$A_{pequeño} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 0{,}5^2 = 0{,}79 \Rightarrow A = 0{,}79\ u^2$

$A_{total} = 12{,}56 - 5 \cdot 0{,}79 = 8{,}61\ u^2$

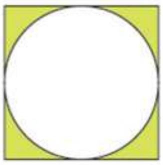


El área de cada parte es igual, es decir, es la mitad del área del círculo completo.

$A_{grande} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 2^2 = 12{,}56 \Rightarrow A = 12{,}56\ u^2$
Por tanto, cada parte tiene un área de 6,28 u^2

60. Halla el área de la zona coloreada teniendo en cuenta que los cuadrados tienen 1 m de lado:

a.



El área de la zona coloreada es la diferencia entre el área del cuadrado menos el área del círculo.
$A_{cuadrado} = l^2 \Rightarrow A_{cuadrado} = 1^2 = 1 \Rightarrow A_{cuadrado} = 1\ m^2$
$A_{círculo} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 0{,}5^2 = 0{,}79 \Rightarrow A = 0{,}79\ u^2$
$A_{total} = A_{cuadrado} - A_{círculo} \Rightarrow A_{total} = 1 - 0{,}79 = 0{,}21\ u^2$

b.

Las dos semicircunferencias forman una idéntica a la de la figura a., por tanto, la parte coloreada tiene la misma área: $A = 0{,}21\ m^2$

c.

La parte coloreada equivale al área del círculo completo: $A = 0{,}79\ m^2$

d.

El área dela figura coloreada es la diferencia entre el área del cuadrado y la cuarta parte del área de un círculo de radio 1 m.

$A_{cuadrado} = l^2 \Rightarrow A_{cuadrado} = 1^2 = 1 \Rightarrow A_{cuadrado} = 1\ m^2$
$A_{círculo} = \pi \cdot r^2 \Rightarrow A = 3,14 \cdot 1^2 = 3,14 \Rightarrow A = 3,14\ u^2$
$A_{total} = 1 - \dfrac{3,14}{4} = 1 - 0,79 = 0,21\ m^2$

61. Visita este enlace en Internet y repasa de forma divertida los conceptos de la unidad:

http://conteni2.educarex.es/mats/11797/contenido/

Respuesta abierta.

EVALUACIÓN

1. Halla el perímetro de un cuadrado cuya diagonal mide 10 cm.
a. 40 cm b. 28,28 cm **c. 22 cm** **d. 31,46 cm**

Se aplica el teorema de Pitágoras para averiguar el lado del cuadrado:
$10^2 = l^2 + l^2 \Rightarrow 100 = 2l^2;\ l^2 = \dfrac{100}{2} = 50 \Rightarrow l = \sqrt{50} = 7,07 \Rightarrow l = 7,07\ cm$
$P = 4 \cdot l \Rightarrow P = 4 \cdot 7,07 = 28,28\ cm$

2. Halla la longitud de una circunferencia que tiene un diámetro de 12 cm.
a. 75,4 cm **b. 18,85 cm** **c. 144 cm** d. 37,7 cm

$L = d \cdot \pi \Rightarrow L = 12 \cdot 3,14 = 37,68 \approx 37,7\ cm$

3. Determina la longitud de un arco que tiene una amplitud de 30º y que está en una circunferencia de 6 m de radio.
a. 3,1 m **b. 31,1 m** **c. 16,8 m** **d. 27,2 m**

$l_{arco} = \dfrac{2 \cdot \pi \cdot r}{360º} \cdot \hat{A} \Rightarrow l_{arco} = \dfrac{2 \cdot 3,14 \cdot 6}{360^\circ} \cdot 30º = 3,14\ m$

4. Calcula el área de un trapecio isósceles cuyas bases tienen 5 m y 11 m, respectivamente, y cuyos lados iguales miden 5 m.

a. 8 m² b. 32 m² **c. 16 m²** **d. 64 m²**

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la altura del trapecio:

$$h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ m}$$

$$A_{\text{trapecio}} = \frac{(B+b)\cdot h}{2} = \frac{(11+5)\cdot 4}{2} = 32 \text{ m}^2$$

5. Halla el área de un triángulo equilátero de 4 m de lado.

a. 16 m² **b. 8 m²** c. 6,9 m² **d. 25,94 m²**

Se aplica el teorema de Pitágoras para hallar la altura del triángulo:

$$h = \sqrt{4^2 - 2^2} = 3{,}46 \text{ m}$$

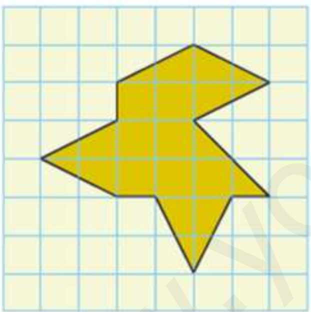
$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b\cdot h}{2} = \frac{4\cdot 3{,}46}{2} = 6{,}92 \text{ m}^2$$

6. Halla el área de un pentágono regular, uno de cuyos lados mide 6 m y que tiene una apotema de 7 m.

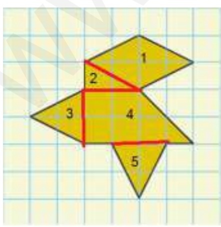
a. 210 m² **b. 24 m²** **c. 42 m²** d. 105 m²

$$A = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} \Rightarrow A = \frac{5\cdot 6\cdot 7}{2} = 105 \Rightarrow A = 105 \text{ m}^2$$

7. Halla el área de esta figura, dibujada en una trama cuadrada de 1 m de lado, descomponiéndola en otros polígonos.



a. 15 m² **b. 12 m²** **c. 16 m²** **d. 20 m²**



$A_1 = \dfrac{4\cdot 2}{2} = 4 \text{ m}^2$; $A_2 = \dfrac{2\cdot 1}{2} = 1 \text{ m}^2$; $A_3 = A_5 = \dfrac{2\cdot 2}{2} = 2 \text{ m}^2$; $A_4 = \dfrac{(4+2)\cdot 2}{2} = 6 \text{ m}^2$

$A_{\text{total}} = 4 + 1 + 2 + 2 + 6 = 15 \text{ m}^2$

8. Halla el área de un círculo de 14 m de diámetro.

a. 307,88 m^2 b. 153,94 m^2 **c. 113,56 m^2** **d. 162,41 m^2**

$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 7^2 = 153{,}94$

9. Calcula el área de un sector circular de 72º de amplitud que se encuentra en una circunferencia de 10 m de radio.

a. 5,5 m^2 **b. 6,28 m^2** c. 62,8 m^2 **d. 55,5 m^2**

$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360º} \Rightarrow A = \frac{3{,}14 \cdot 10^2 \cdot 72^{\circ}}{360^{\circ}} = 62{,}8 \text{ m}^2$$