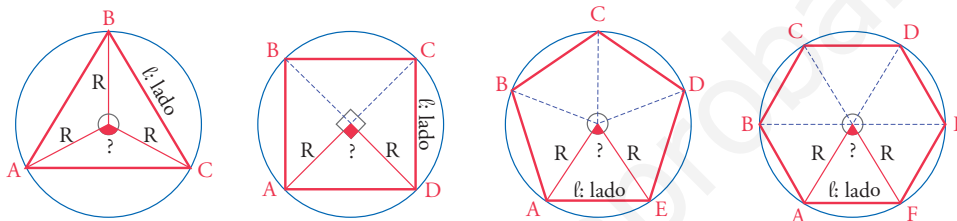




1. Polígonos

PIENSA Y CALCULA

Calcula cuánto mide el ángulo central marcado en los siguientes polígonos:



Solución:

$$360^\circ : 3 = 120^\circ$$

$$360^\circ : 4 = 90^\circ$$

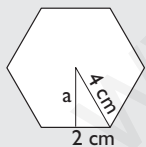
$$360^\circ : 5 = 72^\circ$$

$$360^\circ : 6 = 60^\circ$$

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.

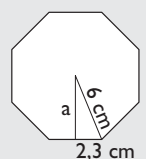


Solución:

$$a^2 + 2^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 + 4 = 16 \Rightarrow a^2 = 12$$

$$a = \sqrt{12} = 3,46 \text{ cm}$$

- 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:

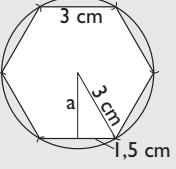
a) $360^\circ : 7 = 51^\circ 25' 43''$

b) $360^\circ : 9 = 40^\circ$

c) $360^\circ : 10 = 36^\circ$

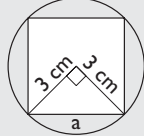
d) $360^\circ : 12 = 30^\circ$

- 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

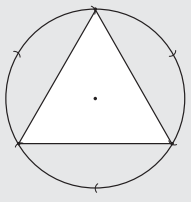
- 6** Dibuja un cuadrado inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. Calcula su lado.



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?

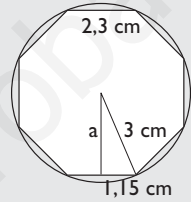
Solución:



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:

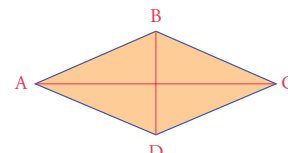
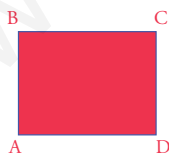


Apotema: $a^2 + 1,15^2 = 3^2 \Rightarrow a^2 + 1,3225 = 9 \Rightarrow$
 $\Rightarrow a^2 = 7,6775 \Rightarrow a = \sqrt{7,6775} = 2,77$ cm

2. Cuadriláteros

PIENSA Y CALCULA

Nombra los siguientes polígonos:



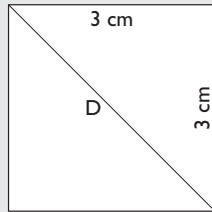
Solución:

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.

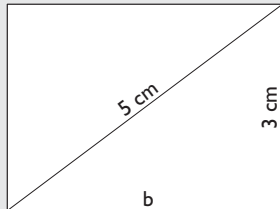
Solución:



$$a^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow a = \sqrt{18} = 4,24 \text{ cm}$$

- 9** Construye un rectángulo cuya diagonal mida 5 cm, y uno de los lados, 3 cm. Calcula la longitud del otro lado.

Solución:

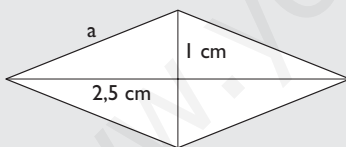


$$b^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow b^2 + 9 = 25 \Rightarrow b^2 = 16$$

$$b = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

- 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:



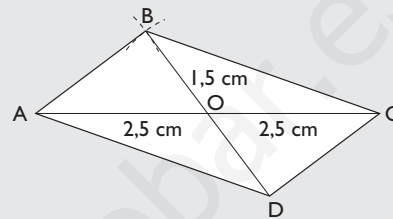
$$(d/2)^2 + 3,5^2 = 4^2 \Rightarrow (d/2)^2 = 3,75 \Rightarrow d/2 = \sqrt{3,75} = 1,94$$

$$d = 1,94 \cdot 2 = 3,88 \text{ cm}$$

- 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

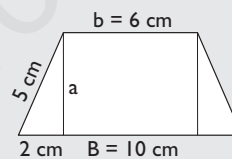


- 13** En un trapecio isósceles los lados iguales miden 5 cm. Sabiendo que sus bases miden 10 cm y 6 cm, calcula su altura.

Solución:

$$a^2 + 2^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 = 21$$

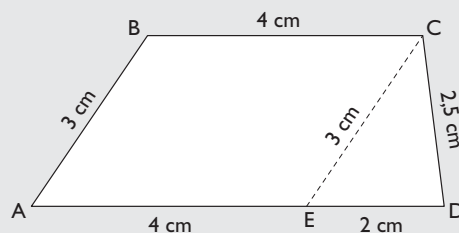
$$a = \sqrt{21} = 4,58 \text{ cm}$$



- 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:

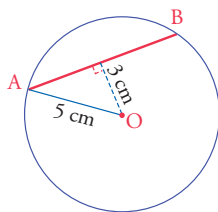
- Se dibuja la base mayor AD y se señala el punto E
- Sobre ED se dibuja el triángulo de lados 2 cm, 2,5 cm y 3 cm. Se obtiene C
- Se trazan paralelas y se obtiene B



3. Circunferencia

PIENSA Y CALCULA

Calcula la longitud de la cuerda AB de la circunferencia.



Solución:

$$AM = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$$

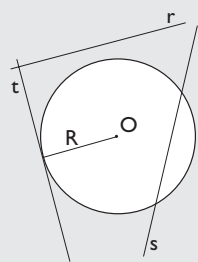
$$AB = 2 \cdot 4 = 8 \text{ cm}$$

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.

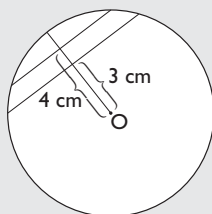
Solución:



r: exterior
s: secante
t: tangente

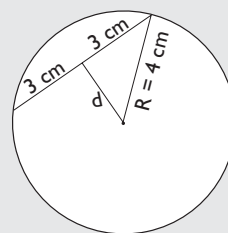
- 16** Dibuja una circunferencia de 5 cm de radio y traza dos cuerdas que estén, respectivamente, a 3 cm y 4 cm del centro.

Solución:



- 17** Una circunferencia de radio 4 cm tiene una cuerda de 6 cm de longitud. ¿A qué distancia se encuentra del centro?

Solución:

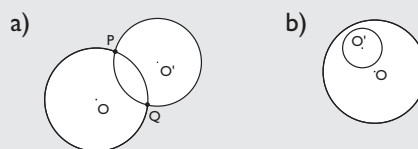


$$d^2 + 3^2 = 4^2 \Rightarrow d^2 + 9 = 16 \Rightarrow d^2 = 7$$

$$d = \sqrt{7} = 2,65 \text{ cm}$$

- 18** Dibuja dos circunferencias que sean:
a) Secantes. b) Interiores.

Solución:

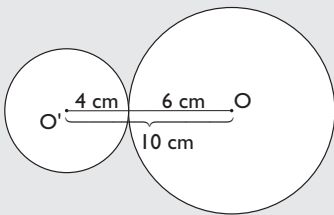


19 Traza y di qué posición relativa tienen una circunferencia de 4 cm de radio y otra de 6 cm de radio, de forma que sus centros estén a:

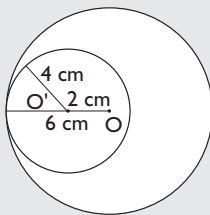
- a) 10 cm
- b) 2 cm
- c) 8 cm
- d) 1 cm

Solución:

a) Tangentes exteriores.

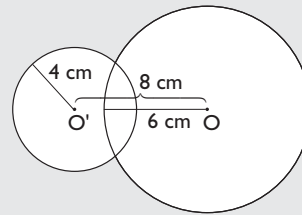


b) Tangentes interiores.

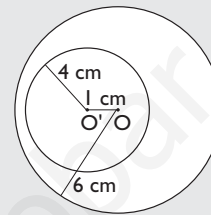


Solución:

c) Secantes.

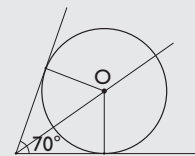


d) Interiores.



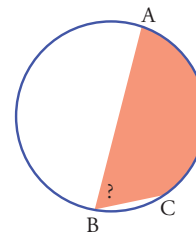
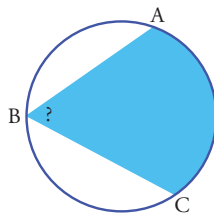
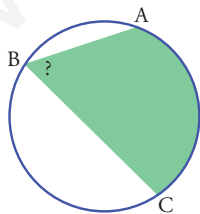
20 Dibuja un ángulo de 70° y su bisectriz. Dibuja una circunferencia que tenga tangentes a los lados del ángulo.

Solución:



4. Círculo y ángulos en la circunferencia

Compara los tres ángulos. ¿Encuentras alguna relación?



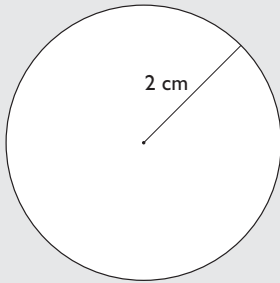
Solución:

Son iguales porque abarcan el mismo arco.

Carné calculista $\frac{5}{6} \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{5} \right) - \frac{1}{2} = \frac{5}{12}$

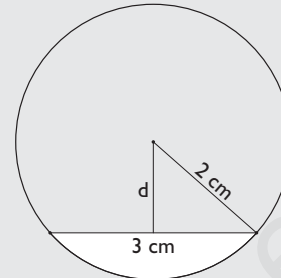
21 Dibuja un círculo de 2 cm de radio.

Solución:



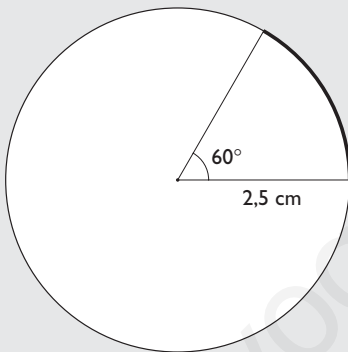
24 Dibuja un segmento circular de 2 cm de radio de forma que la cuerda tenga 3 cm

Solución:



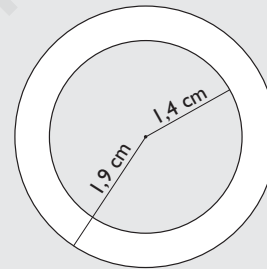
22 Dibuja un arco de circunferencia de 2,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 60°

Solución:



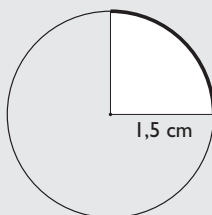
25 Construye una corona circular cuyos radios midan 1,9 cm y 1,4 cm

Solución:



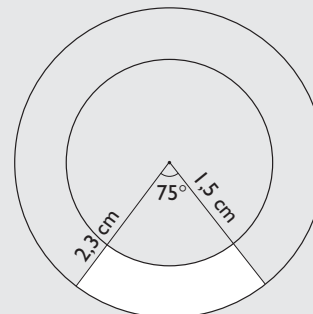
23 Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 90°

Solución:



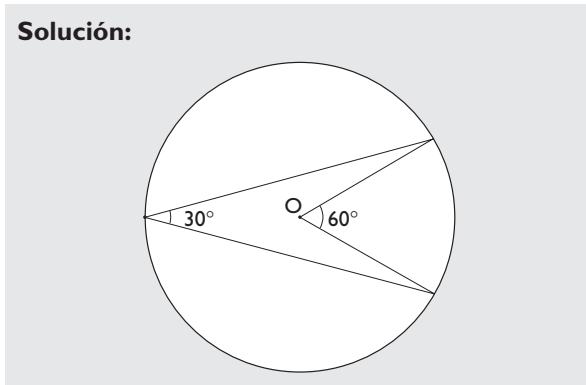
26 Dibuja un trapecio circular cuyos radios midan 2,3 cm y 1,5 cm y cuyo ángulo central sea de 75°

Solución:



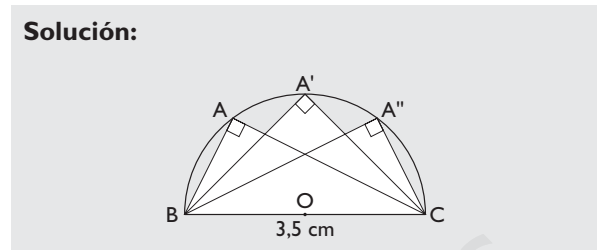
27 Construye un ángulo de 30° inscrito en una circunferencia.

Solución:

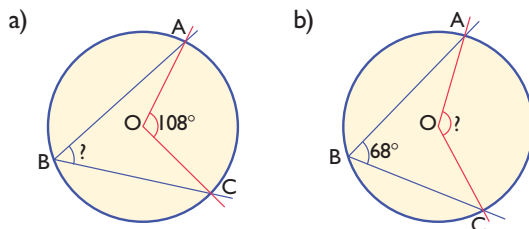


29 Dibuja tres triángulos rectángulos cuya hipotenusa mida 3,5 cm, inscritos en una semicircunferencia.

Solución:



28 Calcula la amplitud del ángulo en cada caso:



Solución:

a) $ABC = 108^\circ : 2 = 54^\circ$

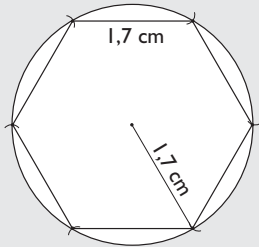
b) $AOC = 2 \cdot 68^\circ = 136^\circ$

Ejercicios y problemas

1. Polígonos

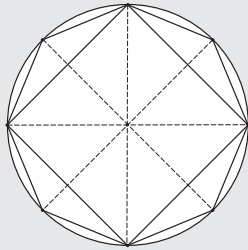
30 Dibuja un hexágono regular de 1,7 cm de lado.

Solución:

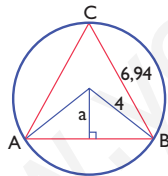


31 Construye un cuadrado y un octógono regular inscritos en una circunferencia.

Solución:



32 Calcula la apotema de un triángulo equilátero de 6,94 cm de lado y 4 cm de radio.

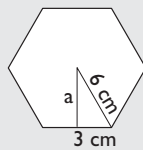


Solución:

$$a^2 + 3,47^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 = 3,96 \Rightarrow a = \sqrt{3,96} = 1,99 \text{ cm}$$

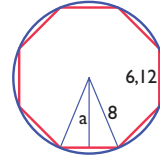
33 Calcula la apotema de un hexágono regular de 6 cm de lado.

Solución:



$$a^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 = 27 \Rightarrow a = \sqrt{27} = 5,2 \text{ cm}$$

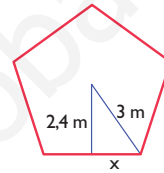
34 Calcula la apotema en un octógono regular cuyo radio mide 8 cm, y el lado, 6,12 cm



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.

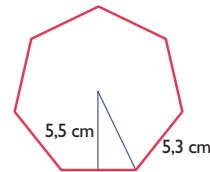


Solución:

$$x^2 + 2,4^2 = 3^2 \Rightarrow x^2 = 3,24 \Rightarrow x = \sqrt{3,24} = 1,8$$

$$\text{Lado} = 2x = 2 \cdot 1,8 = 3,6 \text{ m}$$

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) $360^\circ : 5 = 72^\circ$

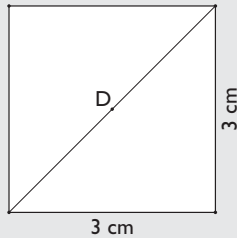
d) $360^\circ : 6 = 60^\circ$

Ejercicios y problemas

2. Cuadriláteros

- 38** Construye un cuadrado de 3 cm de lado. Calcula la longitud de la diagonal.

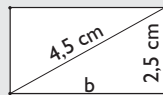
Solución:



$$D^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow D = \sqrt{18} = 4,24 \text{ cm}$$

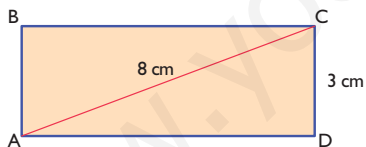
- 39** Construye un rectángulo cuya diagonal mida 4,5 cm, y uno de los lados, 2,5 cm. Halla el otro lado.

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.

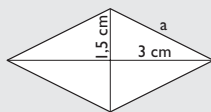


Solución:

$$AD^2 + 3^2 = 8^2 \Rightarrow AD^2 = 55 \Rightarrow AD = \sqrt{55} = 7,42 \text{ cm}$$

- 41** Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 6 cm y 3 cm. ¿Cuánto vale el lado?

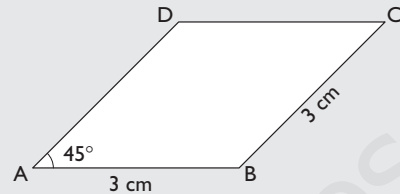
Solución:



$$a^2 = 3^2 + 1,5^2 = 11,25 \Rightarrow a = \sqrt{11,25} = 3,35 \text{ cm}$$

- 42** Construye un paralelogramo que tenga todos los lados iguales, de 3 cm, y que dos lados formen un ángulo de 45°

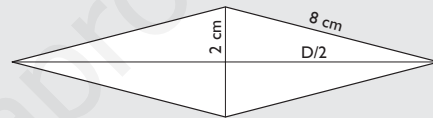
Solución:



Es un rombo.

- 43** El lado de un rombo mide 8 cm, y una diagonal, 4 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.

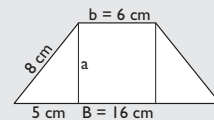
Solución:



$$(D/2)^2 + 2^2 = 8^2 \Rightarrow (D/2)^2 = 60 \Rightarrow D/2 = \sqrt{60} = 7,75 \text{ cm} \Rightarrow D = 2 \cdot 7,75 = 15,5 \text{ cm}$$

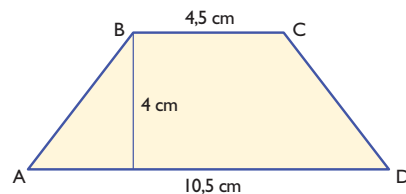
- 44** En un trapecio isósceles, los lados iguales miden 8 cm y sus bases miden 16 cm y 6 cm. Calcula su altura.

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:

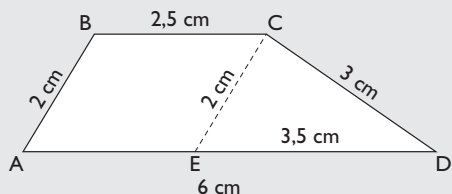


Solución:

$$AB^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow AB = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

- 46** Construye un trapecio cuyos lados midan 6 cm, 3 cm, 2,5 cm y 2 cm, respectivamente.

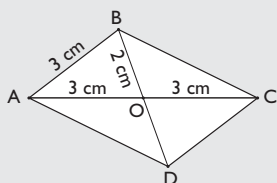
Solución:



- 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:

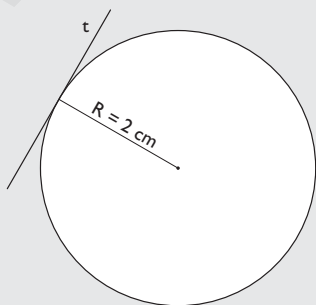


- Se dibuja la diagonal AC y su punto medio O
- Con centro en A se traza un arco de radio 3 cm
- Con centro en O se traza un arco de radio 2 cm
- El punto de intersección es B y se une B con C
- Se trazan paralelas y se obtiene D

3. Circunferencia

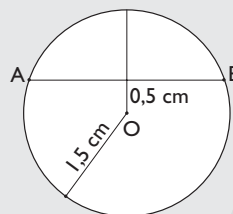
- 48** Dibuja una circunferencia de 2 cm de radio y una recta tangente con respecto a ella.

Solución:

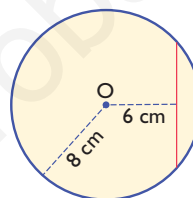


- 49** Dibuja una circunferencia de 1,5 cm de radio y traza una cuerda que esté a una distancia de 0,5 cm del centro.

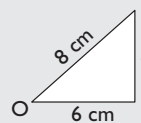
Solución:



- 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:

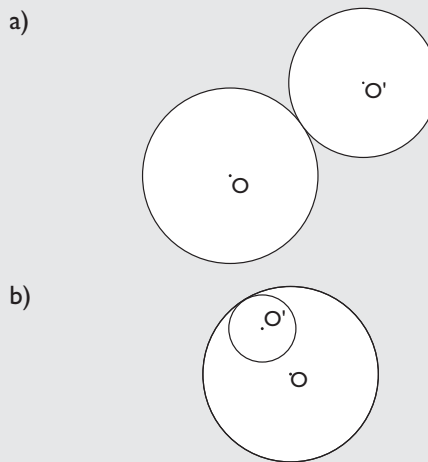


$$c^2 + 6^2 = 8^2 \Rightarrow c^2 = 28 \Rightarrow c = \sqrt{28} = 5,29 \text{ cm}$$

Cuerda: $2 \cdot 5,29 = 10,58 \text{ cm}$

- 51** Dibuja dos circunferencias que sean:
a) Tangentes exteriores. b) Tangentes interiores.

Solución:



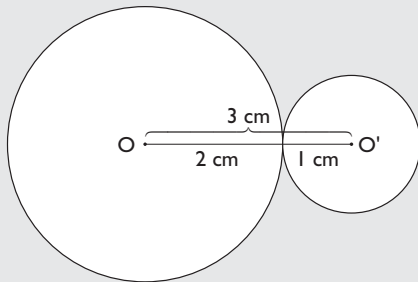
Ejercicios y problemas

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:

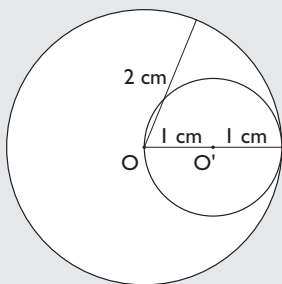
- a) 3 cm
- b) 1 cm
- c) 0,5 cm
- d) 2 cm

Solución:

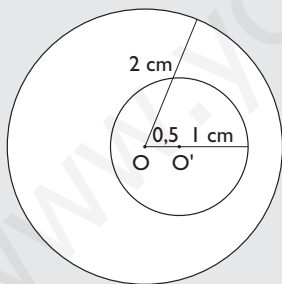
a) Tangentes exteriores.



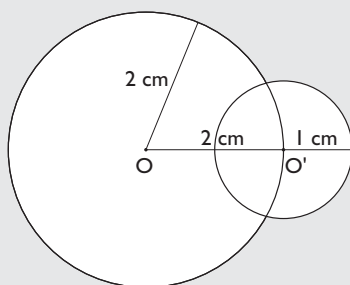
b) Tangentes interiores.



c) Interiores.



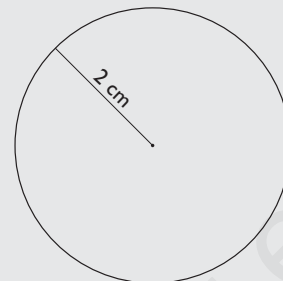
d) Secantes.



4. Círculo y ángulos en la circunferencia

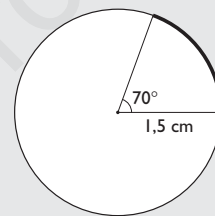
53 Dibuja un círculo de 2 cm de radio.

Solución:



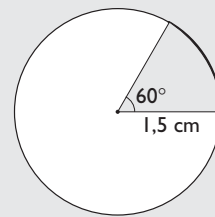
54 Dibuja un arco de circunferencia de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central sea de 70°

Solución:



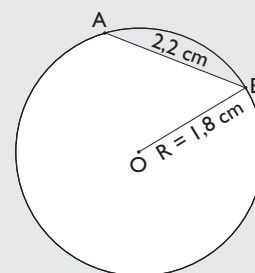
55 Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central mida 60°

Solución:



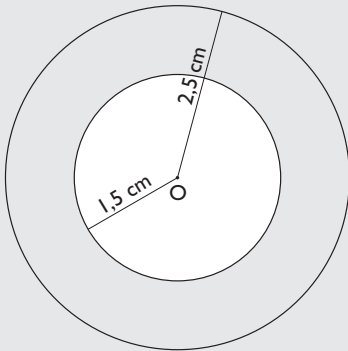
56 Dibuja un segmento circular de 1,8 cm de radio y de forma que la cuerda tenga 2,2 cm

Solución:



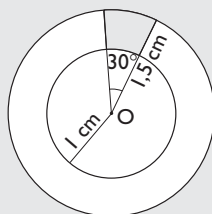
- 57** Construye una corona circular cuyos radios midan 2,5 cm y 1,5 cm

Solución:



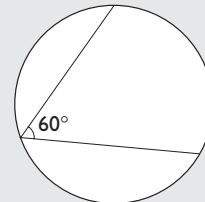
- 58** Dibuja un trapecio circular cuyos radios midan 1,5 cm y 1 cm y cuyo ángulo central sea de 30°

Solución:

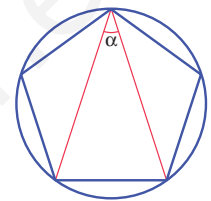


- 59** Construye un ángulo de 60° inscrito en una circunferencia.

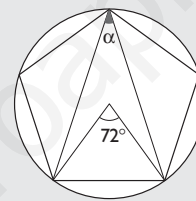
Solución:



- 60** Calcula la amplitud del ángulo que forman las dos diagonales del pentágono:



Solución:



El ángulo central correspondiente mide:

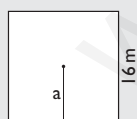
$$360^\circ : 5 = 72^\circ$$

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

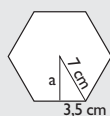


Solución:

$$a^2 + 1,8^2 = 4,7^2 \Rightarrow a^2 = 18,85$$

$$a = \sqrt{18,85} = 4,34 \text{ cm}$$

- 62** Calcula la apotema de un hexágono regular de 7 cm de lado.

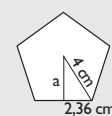


Solución:

$$a^2 + 3,5^2 = 7^2 \Rightarrow a^2 = 36,75$$

$$a = \sqrt{36,75} = 6,06 \text{ cm}$$

- 64** Calcula la apotema de un pentágono regular de 4 cm de radio y 4,72 cm de lado.



Solución:

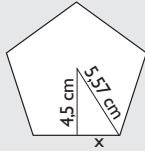
$$a^2 + 2,36^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 = 10,43$$

$$a = \sqrt{10,43} = 3,23 \text{ cm}$$

Ejercicios y problemas

- 65** Calcula el lado de un pentágono regular de 5,57 m de radio y 4,5 m de apotema.

Solución:



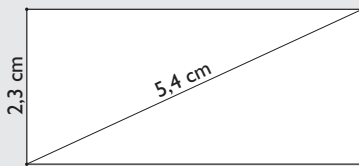
$$x^2 + 4,5^2 = 5,57^2 \Rightarrow x^2 = 10,77$$

$$x = \sqrt{10,77} = 3,28 \text{ cm}$$

$$\text{Lado} = 2 \cdot 3,28 = 6,56 \text{ cm}$$

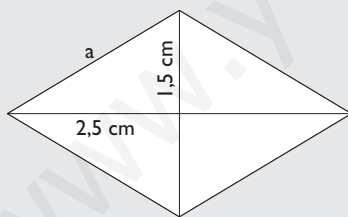
- 66** Construye un rectángulo cuya diagonal mida 5,4 cm, y uno de los lados, 2,3 cm

Solución:



- 67** Dibuja un rombo cuyas diagonales midan 5 cm y 3 cm. ¿Cuánto vale el lado?

Solución:

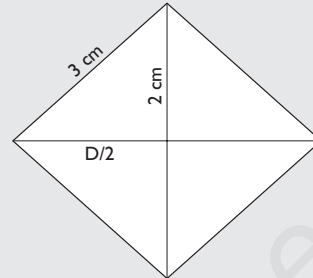


$$a^2 = 2,5^2 + 1,5^2 = 8,5$$

$$a = \sqrt{8,5} = 2,92 \text{ cm}$$

- 68** La diagonal de un rombo mide 4 cm, y el lado, 3 cm. ¿Cuánto mide la otra diagonal?

Solución:



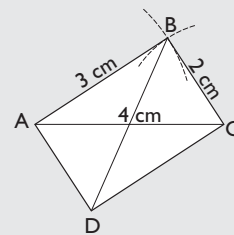
$$(D/2)^2 + 2^2 = 3^2 \Rightarrow (D/2)^2 + 4 = 9 \Rightarrow (D/2)^2 = 5$$

$$D/2 = \sqrt{5} = 2,24 \text{ cm}$$

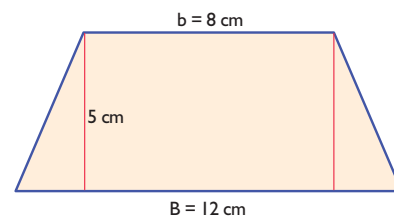
$$D = 2 \cdot 2,24 = 4,48 \text{ cm}$$

- 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.



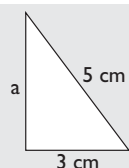
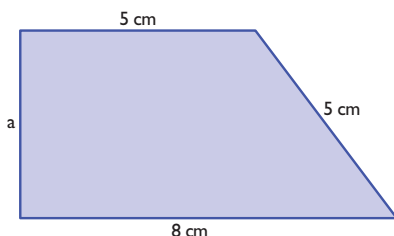
Solución:

$$l^2 = 5^2 + 2^2 = 29$$

$$l = \sqrt{29} = 5,39 \text{ cm}$$

Problemas

71 Calcula la altura del siguiente trapecio:



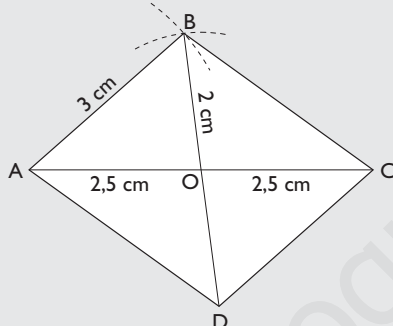
Solución:

$$a^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 25 \Rightarrow a^2 = 16$$

$$a = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

72 Dibuja un romboide sabiendo que uno de sus lados mide 3 cm, y sus diagonales, 5 cm y 4 cm, respectivamente.

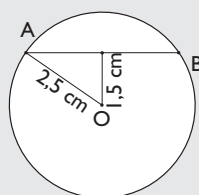
Solución:



- 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

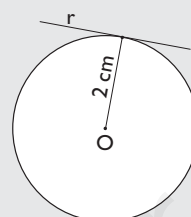
73 Traza una cuerda que esté a 1,5 cm del centro de una circunferencia de 2,5 cm de radio.

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?

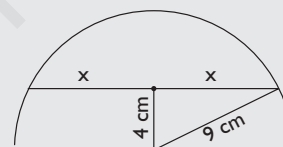
Solución:



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:



$$x^2 + 4^2 = 9^2 \Rightarrow x^2 = 65 \Rightarrow a = \sqrt{65} = 8,06 \text{ cm}$$

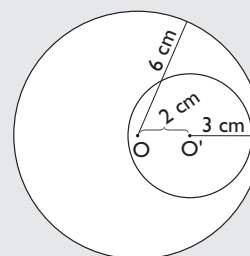
Longitud de la cuerda: $2 \cdot 8,06 = 16,12 \text{ cm}$

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:

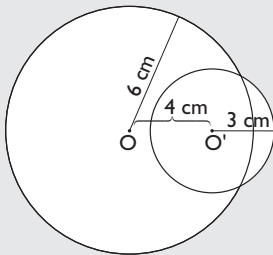
a) Interiores.



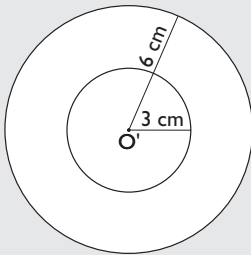
Ejercicios y problemas

Solución:

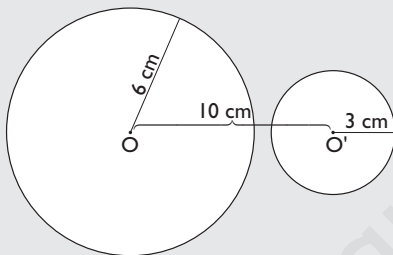
b) Secantes.



c) Concéntricas.

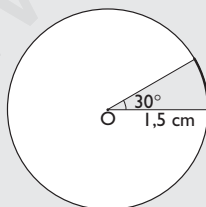


d) Exteriores.



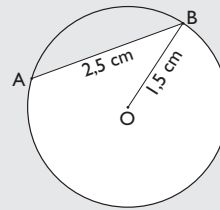
77 Construye un sector circular de 1,5 cm de radio y cuyo ángulo central mida 30°

Solución:



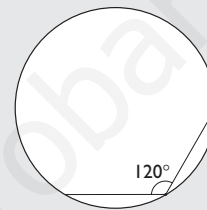
78 Dibuja un segmento circular de 1,5 cm de radio, de forma que la cuerda tenga 2,5 cm

Solución:

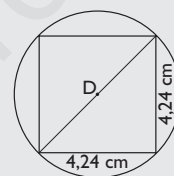


79 Construye un ángulo inscrito en una circunferencia de 120°

Solución:



80 Calcula el radio de la circunferencia circunscrita a un cuadrado de 4,24 cm de lado.



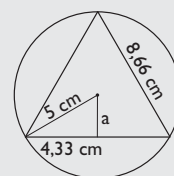
Solución:

$$D^2 = 4,24^2 + 4,24^2 = 36$$

$$D = \sqrt{36} = 6$$

$$D = 6 \text{ cm}, R = 3 \text{ cm}$$

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:

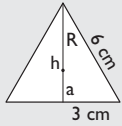
$$a = \sqrt{5^2 + 4,33^2} = \sqrt{6,25} =$$

$$= 2,5 \text{ cm}$$

Para profundizar

82 El lado de un triángulo equilátero mide 6 cm. Calcula:

- La altura.
- La apotema.
- El radio.



Solución:

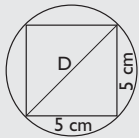
$$h^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow h^2 = 27$$

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.



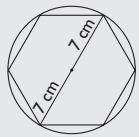
Solución:

$$L = 20/4 = 5 \text{ cm}$$

$$D^2 = 5^2 + 5^2 = 50$$

$$D = \sqrt{50} = 7,07 \text{ cm}$$

84 El perímetro de un hexágono regular mide 42 cm. Calcula el diámetro de la circunferencia circunscrita.



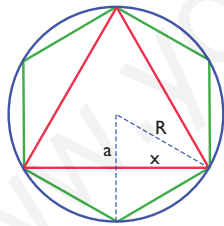
Solución:

$$\text{Lado} = 42/6 = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Radio} = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Diámetro} = 14 \text{ cm}$$

85 Dado un hexágono de 5 cm de lado, calcula el radio, la apotema y el lado del triángulo rojo de la figura.



Solución:

$$R = 5 \text{ cm}$$

$$a = R/2 = 2,5 \text{ cm}$$

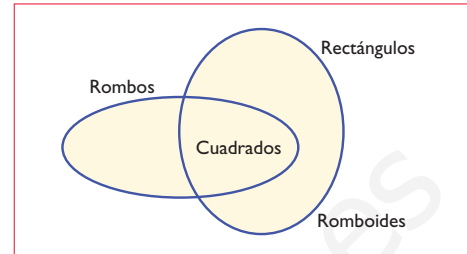
$$x^2 + 2,5^2 = 5^2 \Rightarrow x^2 = 18,75$$

$$x = \sqrt{18,75} = 4,3 \text{ cm}$$

$$\text{Lado} = 2 \cdot x = 2 \cdot 4,3 = 8,6 \text{ cm}$$

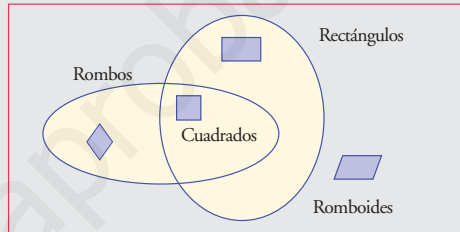
86 Copia el siguiente diagrama en tu cuaderno y haz un dibujo de cada cuadrilátero. Escribe al lado sus propiedades.

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.

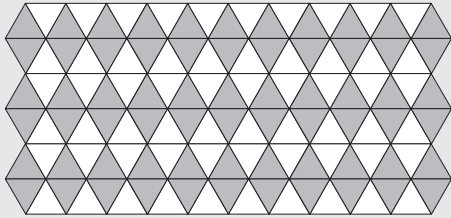
Romboide: tiene los lados paralelos y, los lados y ángulos contiguos desiguales.

El romboide es un paralelogramo que no es ni cuadrado, ni rectángulo, ni rombo.

Aplica tus competencias

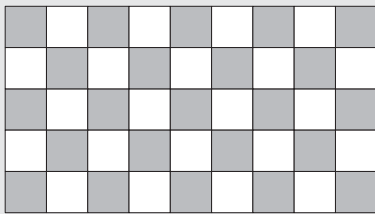
- 87** Dibuja un mosaico cuyo motivo mínimo sea un triángulo. (Recuerda que con dos triángulos iguales construyes un paralelogramo).

Solución:



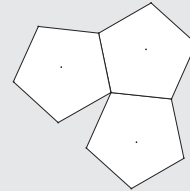
- 88** Dibuja un mosaico cuyo motivo mínimo sea un cuadrilátero.

Solución:



- 89** ¿Se puede hacer un mosaico solo con pentágonos regulares?

Solución:



No, no completan el plano.

Comprueba lo que sabes

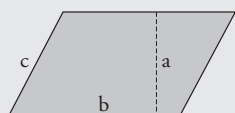
- 1** Define «cuadrilátero». Escribe la clasificación y dibuja un ejemplo de cada uno.

Solución:

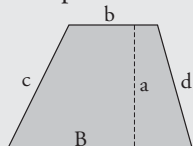
Los cuadriláteros son polígonos de cuatro lados. Tienen cuatro vértices, dos diagonales y cuatro ángulos. Sus cuatro ángulos suman 360°

Los cuadriláteros se clasifican en:

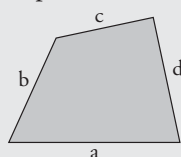
Paralelogramos



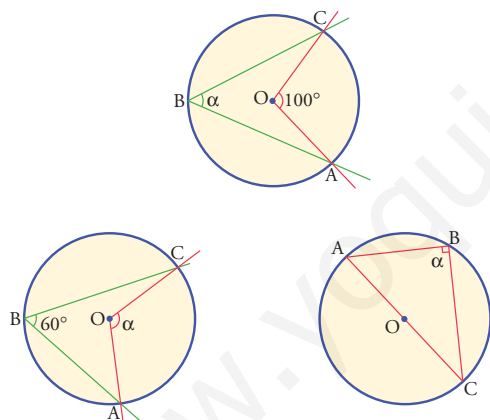
Trapezios



Trapezoides



- 2** Calcula el ángulo α en cada caso. Justifica la respuesta.



Solución:

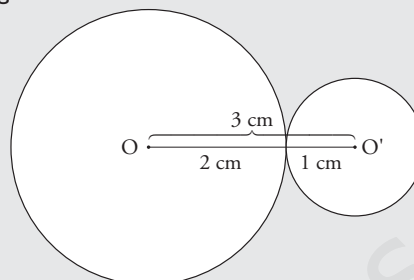
- a) $100^\circ : 2 = 50^\circ$
 b) $2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$
 c) $180^\circ : 2 = 90^\circ$

- 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:

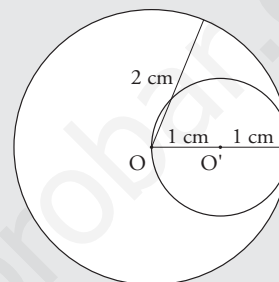
- a) 3 cm
 b) 1 cm
 c) 0,5 cm
 d) 2 cm

Solución:

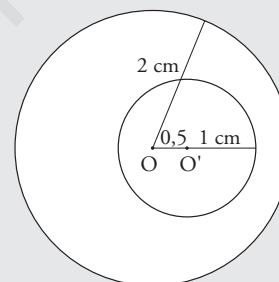
- a) Tangentes exteriores.



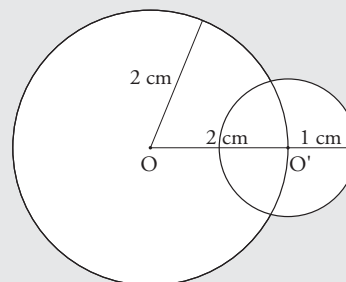
- b) Tangentes interiores.



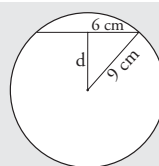
- c) Interiores.



- 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:

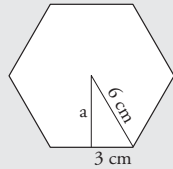
$$d^2 + 6^2 = 9^2 \Rightarrow d^2 = 45$$

$$d = \sqrt{45} = 6,71 \text{ cm}$$

Ejercicios y problemas

- 5 Calcula la apotema de un hexágono regular de 6 cm de lado.

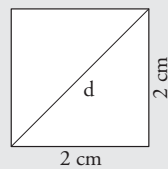
Solución:



$$a^2 + 3^2 = 6^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 36 \Rightarrow a^2 = 27$$
$$a = \sqrt{27} = 5,2 \text{ cm}$$

- 6 El lado de un cuadrado mide 2 cm. Dibuja el cuadrado y calcula la longitud de la diagonal.

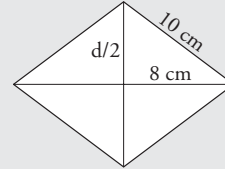
Solución:



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

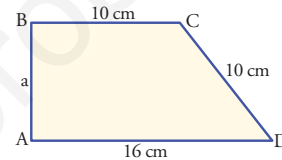
- 7 El lado de un rombo mide 10 cm y una diagonal 16 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.

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:

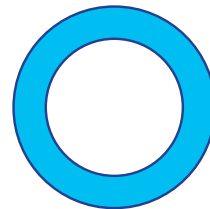
Resuelto en el libro del alumnado.

96 Construye un ángulo inscrito en una circunferencia y comprueba que es la mitad del ángulo central.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

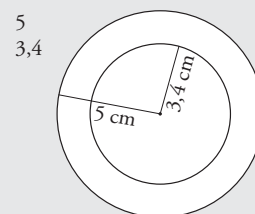
97 Construye una corona circular de radios 3,4 cm y 5 cm



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.**