13 Perímetros y áreas

1. Perímetro y área de los polígonos (I)

PIENSA Y CALCULA

Halla mentalmente el perímetro y el área de un rectángulo que mide 60 m de largo y 40 m de alto.

Carné calculista

Perímetro: $2 \cdot (60 + 40) = 200$ m

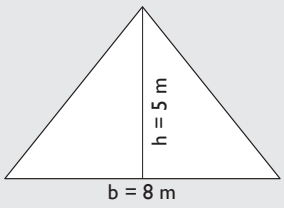
Área $= 60 \cdot 40 = 2400$ m^2

730 000 : 860 ▌ C = 848; R = 720

APLICA LA TEORÍA

1 Calcula mentalmente el área de un triángulo en el que la base mide 8 m, y la altura, 5 m

Solución:



$A = \frac{b \cdot h}{2}$

$A = 8 \cdot 5 : 2 = 20$ m^2

2 Calcula mentalmente el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 12 m

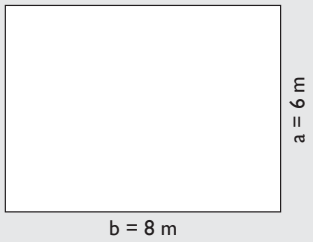
Solución:

$P = 4a$

$P = 4 \cdot 12 = 48$ m

3 Calcula mentalmente el área de un rectángulo cuyos lados miden 8 m y 6 m

Solución:

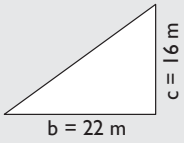


$A = b \cdot a$

$A = 8 \cdot 6 = 48$ m^2

4 Calcula el área de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 22 m y 16 m

Solución:



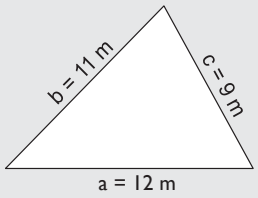
$A = \frac{b \cdot c}{2}$

$A = 22 \cdot 16 : 2 = 176$ m^2

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

5 Una parcela tiene forma de triángulo, y sus lados miden 9 m, 11 m y 12 m. Calcula su área.

Solución:



P = 9 + 11 + 12 = 32 m

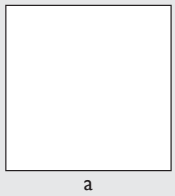
Semiperímetro: p = 32 : 2 = 16 m

$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

$A = \sqrt{16 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4} = \sqrt{2240} = 47{,}33\ m^2$

6 Un cuadrado mide 84 m de perímetro. ¿Cuánto mide el lado?

Solución:



a = 84 : 4 = 21 m

7 Un libro tiene 272 páginas. Cada hoja mide 21 cm de base y 29 cm de altura. ¿Qué superficie ocupa el libro si arrancamos las hojas y colocamos unas al lado de otras?

Solución:

$A_{hoja} = b \cdot a$

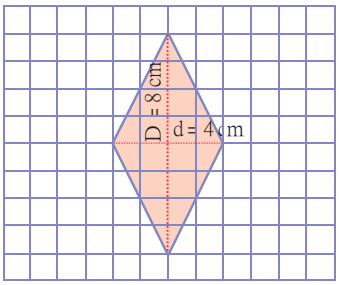
$A_{hoja} = 21 \cdot 29 = 609\ cm^2$

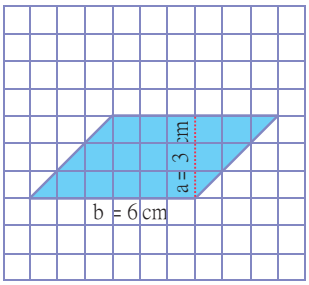
$A = 272 : 2 \cdot 609 = 82\,824\ cm^2 = 8{,}28\ m^2$

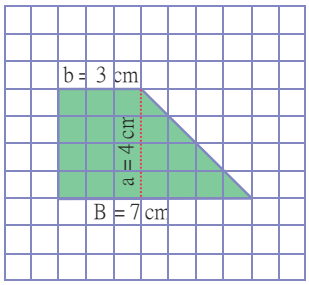
2. Perímetro y área de los polígonos (II)

PIENSA Y CALCULA

Calcula, mentalmente o contando, el área de las siguientes figuras. Cada cuadrado pequeño es una unidad.







Solución:

Área del rombo: $8 \cdot 4 : 2 = 16\ u^2$

Área del romboide: $6 \cdot 3 = 18\ u^2$

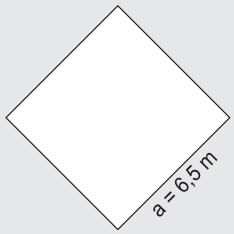
Área del trapecio: $(7 + 3) : 2 \cdot 4 = 20\ u^2$

Carné calculista $\frac{7}{8} : \frac{7}{4} - \frac{13}{12} \cdot \frac{9}{5} = -\frac{29}{20}$

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

8 Calcula mentalmente el perímetro de un rombo cuyo lado mide 6,5 m

Solución:

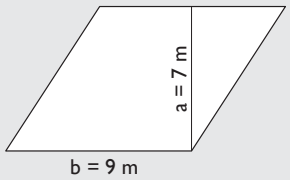


$P = 4a$

$P = 4 \cdot 6{,}5 = 26\ m^2$

9 Calcula mentalmente el área de un romboide cuya base mide 9 m, y la altura, 7 m

Solución:

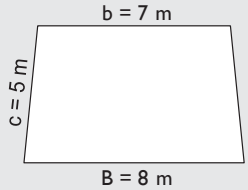


$A = b \cdot a$

$A = 9 \cdot 7 = 63\ m^2$

10 Calcula mentalmente el perímetro de un trapecio isósceles en el que las bases miden 8 m y 7 m y los lados iguales miden 5 m

Solución:

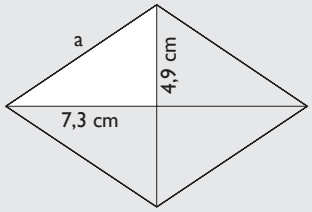


$P = B + b + 2c$

$P = 8 + 7 + 2 \cdot 5 = 25\ m$

11 Las diagonales de un rombo miden 14,6 cm y 9,8 cm. Calcula su perímetro y su área.

Solución:



Aplicando el teorema de Pitágoras:

$a = \sqrt{7{,}3^2 + 4{,}9^2} = \sqrt{77{,}3} = 8{,}79$ cm

$P = 4a$

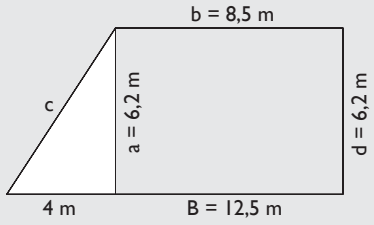
$P = 4 \cdot 8{,}79 = 35{,}16$ cm

$A = \dfrac{D \cdot d}{2}$

$A = 14{,}6 \cdot 9{,}8 : 2 = 71{,}54\ cm^2$

12 En un trapecio rectángulo, las bases miden 12,5 m y 8,5 m y la altura mide 6,2 m. Calcula su perímetro y su área.

Solución:



$c = \sqrt{4^2 + 6{,}2^2} = \sqrt{54{,}44} = 7{,}38$ m

$P = B + c + b + d$

$P = 12{,}5 + 8{,}5 + 6{,}2 + 7{,}38 = 34{,}58$ m

$A = \dfrac{B + b}{2} \cdot a$

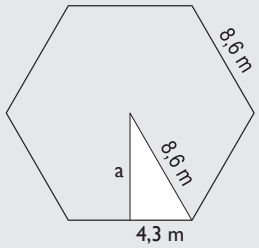
$A = (12{,}5 + 8{,}5) : 2 \cdot 6{,}2 = 65{,}1\ m^2$

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

APLICA LA TEORÍA

13 Halla el perímetro y el área de un hexágono regular en el que el lado mide 8,6 m

Solución:



$P = n \cdot l \Rightarrow P = 6 \cdot 8{,}6 = 51{,}6$ m

$a^2 + 4{,}3^2 = 8{,}6^2 \Rightarrow a^2 = 55{,}47 \Rightarrow a = \sqrt{55{,}47} = 7{,}45$ m

$A = \frac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A = 51{,}6 \cdot 7{,}45 : 2 = 192{,}21$ m^2

3. Longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo (I)

PIENSA Y CALCULA

Si la longitud de la circunferencia mayor de una rueda es de 2,5 m, calcula mentalmente cuántas vueltas dará para recorrer:

a) 1 dam b) 1 hm c) 1 km

Solución:

a) 10 m : 2,5 m = 4 vueltas.

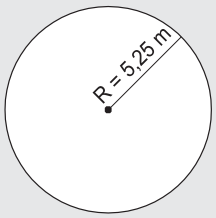
b) 100 m : 2,5 m = 40 vueltas.

c) 1 000 m : 2,5 m = 400 vueltas.

APLICA LA TEORÍA

14 Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 5,25 m

Solución:

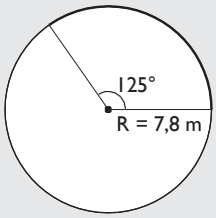


$L = 2\pi R$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 5{,}25 = 32{,}97$ m

15 Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 7,8 m de radio y de 125° de amplitud.

Solución:



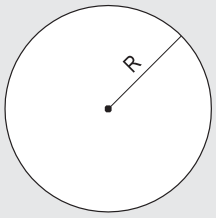
$L = \frac{2\pi r}{360°} \cdot n°$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 7{,}8 : 360 \cdot 125 = 17{,}01$ m

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

16 Calcula el radio de una circunferencia que mide 35,82 m de longitud.

Solución:

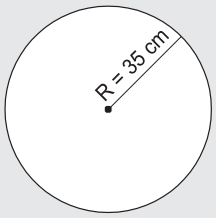


$R = \frac{L}{2\pi}$

$R = 35{,}82 : (2 \cdot 3{,}14) = 5{,}7$ m

17 En el Giro de Italia una etapa tiene 155 km, y las ruedas de una bicicleta tienen de radio 35 cm. ¿Cuántas vueltas da cada rueda?

Solución:



Contorno de la rueda:

$L = 2\pi R$

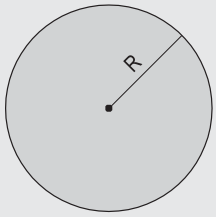
$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 35 = 219{,}8$ cm

N° de vueltas:

$155 \cdot 100\,000 : 219{,}8 = 70\,519$ vueltas.

18 La tapa de un bote de melocotones mide 37,68 cm de circunferencia. ¿Cuánto mide el radio de la tapa?

Solución:

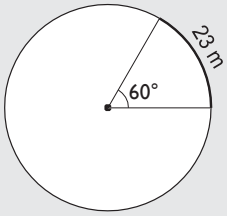


$R = \frac{L}{2\pi}$

$R = 37{,}68 : (2 \cdot 3{,}14) = 6$ cm

19 Un arco de 60° mide 23 m. Calcula el radio.

Solución:



Longitud de la circunferencia:

$L = L_{Arco} \cdot \frac{360°}{n°}$

$L = 23 \cdot 360 : 60 = 23 \cdot 6 = 138$ m

$R = \frac{L}{2\pi}$

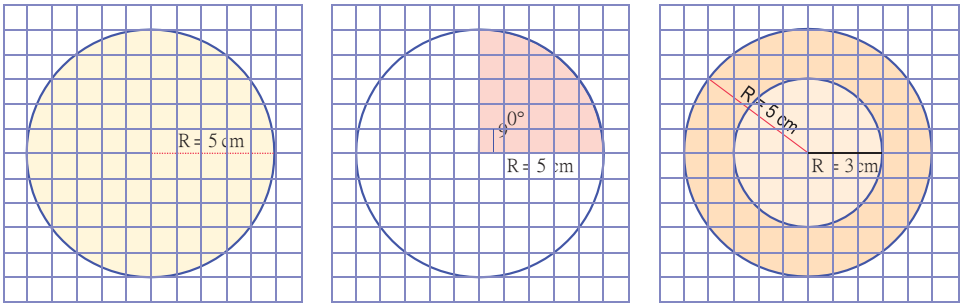
$R = 138 : (2 \cdot 3{,}14) = 21{,}97$ m

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

4. Longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo

PIENSA Y CALCULA

Calcula, mentalmente o contando por aproximación, el área de las siguientes figuras. Cada cuadrado pequeño es una unidad.



Solución:

Área del círculo aproximadamente: $3 \cdot 5^2 = 75$, debe ser un poco más 80 u^2

Área del sector aproximadamente: $80 : 4 = 20$ u^2

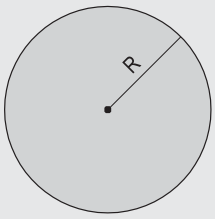
Área de la corona circular aproximadamente: $80 - 30 = 50$ u^2

Carné calculista $\frac{1}{5} \cdot \frac{4}{3}\left(\frac{6}{5} + \frac{3}{4}\right) + 3 = \frac{3}{5}$

APLICA LA TEORÍA

20 Calcula el área de un círculo de 6,7 cm de radio.

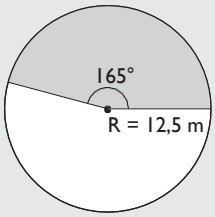
Solución:



$A = \pi R^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 6{,}7^2 = 140{,}95$ cm^2

21 Calcula el área de un sector circular de 12,5 m de radio y 165° de amplitud.

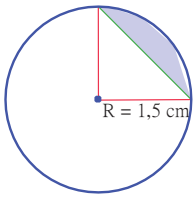
Solución:



$A = \frac{\pi R^2}{360°} \cdot n°$

$A = 3{,}14 \cdot 12{,}5^2 : 360 \cdot 165 = 224{,}87$ m^2

22 Calcula el área del siguiente segmento circular coloreado de azul:



Solución:

$A = A_{Sector} - A_{Triángulo}$

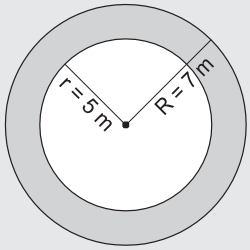
$A = \frac{\pi R^2}{360°} \cdot n° - \frac{R^2}{2}$

$A = 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 : 4 - 1{,}5^2 : 2 = 0{,}64$ cm^2

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

23 Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 5 cm y 7 cm

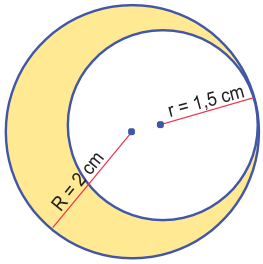
Solución:



$A = \pi (R^2 - r^2)$

$A = 3{,}14 (7^2 - 5^2) = 75{,}36 \text{ cm}^2$

24 Calcula el área de la siguiente zona amarilla:



Solución:

$A = \pi R^2 - \pi r^2$

$A = 3{,}14 \cdot 2^2 - 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 = 5{,}5 \text{ cm}^2$

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

Ejercicios yproblemas

1. Perímetro y áreas de los polígonos (I)

25 Calcula mentalmente el área de un cuadrado cuyo lado mide 7 m

Solución:

Área: $7^2 = 49\ m^2$

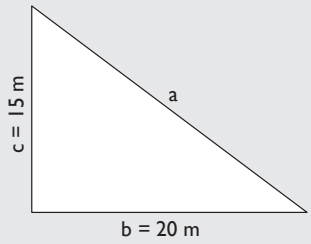
26 Calcula mentalmente el perímetro de un rectángulo cuyos lados miden 5 m y 7 m

Solución:

Perímetro: $2(5 + 7) = 24$ m

27 Calcula el perímetro de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 15 m y 20 m

Solución:



$a^2 = 15^2 + 20^2 = 625 \Rightarrow a = \sqrt{625} = 25$ m

$P = a + b + c \Rightarrow P = 15 + 20 + 25 = 60$ m

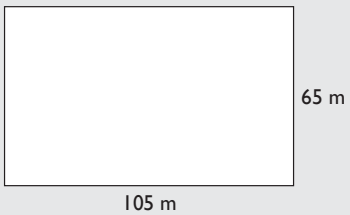
28 Un ganadero tiene un prado cuadrado de 24 m de lado y quiere ponerle tres filas de alambre alrededor. Cada metro de alambre cuesta 1,8 €. ¿Cuánto le costará el alambre que necesita?

Solución:

Precio $= 4 \cdot 24 \cdot 3 \cdot 1{,}8 = 518{,}4$ €

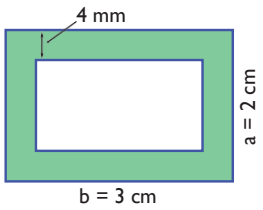
29 Un campo de fútbol mide de largo 105 m y de ancho 65 m. Queremos reponer el césped, que cuesta 25 €/m^2. ¿Cuánto tenemos que pagar?

Solución:



Precio $= 105 \cdot 65 \cdot 25 = 170\,625$ €

30 Calcula el área coloreada de verde:



Solución:

$A = 3 \cdot 2 - 2{,}2 \cdot 1{,}2 = 3{,}36\ cm^2$

2. Perímetro y áreas de los polígonos (II)

31 Calcula mentalmente el área de un rombo cuyas diagonales miden 9 m y 5 m

Solución:

$$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 9 \cdot 5 : 2 = 22{,}5\ m^2$$

32 Calcula mentalmente el perímetro de un romboide cuyos lados miden 7 m y 5 m

Solución:

$P = 2 \cdot (7 + 5) = 24$ m

33 Calcula mentalmente el área de un trapecio cuyas bases miden 5,5 m y 4,5 m, y la altura, 2 m

Solución:

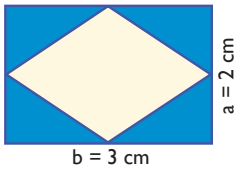
$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a \Rightarrow A = \frac{5{,}5 + 4{,}5}{\cancel{2}} \cdot \cancel{2} = 10\ m^2$$

34 Calcula mentalmente el perímetro de un decágono regular en el que el lado mide 12 m

Solución:

$P = n \cdot l \Rightarrow P = 10 \cdot 12 = 120$ m

35 Calcula el área del rombo del siguiente dibujo, y el área azul comprendida entre el rectángulo y el rombo. ¿Cuál es mayor? ¿Por qué?



© Grupo Editorial Bruño, S.L.

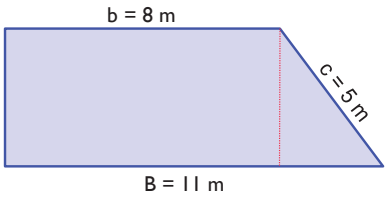
Solución:

Área rombo: $3 \cdot 2 : 2 = 3\ cm^2$

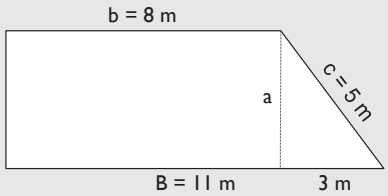
Área azul: $3 \cdot 2 - 3 = 3\ cm^2$

Son iguales, porque las dos diagonales del rombo y los lados del rombo dividen al rectángulo en ocho triángulos rectángulos iguales, cuatro quedan dentro del rombo y cuatro fuera.

36 Halla el área del trapecio rectángulo del siguiente dibujo:



Solución:



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

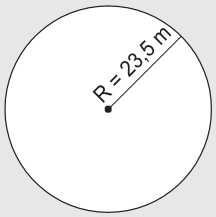
$a = \sqrt{16} = 4\ m$

$A = \frac{B + b}{2} \cdot a \Rightarrow A = (11 + 8) : 2 \cdot 4 = 38\ m^2$

3. Longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo (I)

37 Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 23,5 m

Solución:

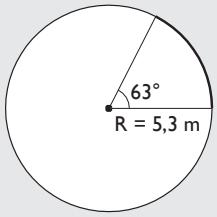


$L = 2\pi R$

$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 23,5 = 147,58\ m$

38 Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 5,3 m de radio y de 63° de amplitud.

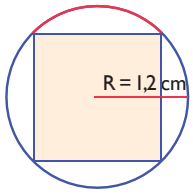
Solución:



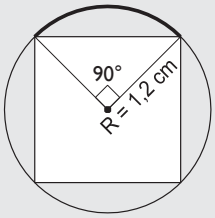
$L = \frac{2\pi R}{360°} \cdot n°$

$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 5,3 : 360 \cdot 63 = 5,82\ m$

39 Calcula la longitud del arco rojo del siguiente dibujo:



Solución:



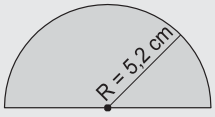
$L = \frac{2\pi R}{360°} \cdot n°$

$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,2 : 4 = 1,88\ cm$

4. Longitudes y áreas en la circunferencia y el círculo (II)

40 Calcula el área de un semicírculo de 5,2 cm de radio.

Solución:

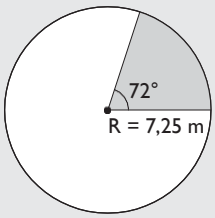


$A = \frac{\pi R^2}{2} \Rightarrow A = 3,14 \cdot 5,2^2 : 2 = 42,45\ cm^2$

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

41 Calcula el área de un sector circular de 7,25 cm de radio y 72° de amplitud.

Solución:

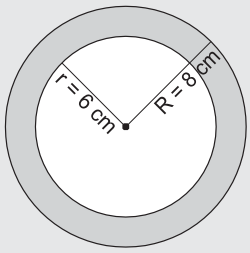


$A = \frac{\pi R^2}{360°} \cdot n°$

$A = 3{,}14 \cdot 7{,}25^2 : 360 \cdot 72 = 33{,}01 \text{ cm}^2$

42 Calcula el área de una corona circular cuyos diámetros miden 12 cm y 16 cm

Solución:

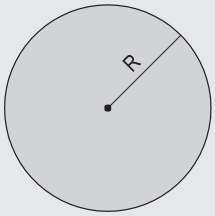


$A = \pi (R^2 - r^2)$

$A = 3{,}14 (8^2 - 6^2) = 87{,}92 \text{ cm}^2$

43 El área de un círculo mide 25 cm^2. ¿Cuánto mide el radio?

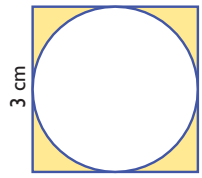
Solución:



$R = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

$R = \sqrt{25 : 3{,}14} = 2{,}82 \text{ cm}$

44 Calcula el área de la zona coloreada de amarillo de la siguiente figura:

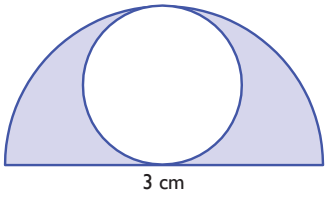


Solución:

$A = A_{Cuadrado} - A_{Círculo}$

$A = a^2 - \pi R^2 \Rightarrow A = 3^2 - 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 = 1{,}94 \text{ cm}^2$

45 Calcula el área de la zona coloreada de azul de la siguiente figura:



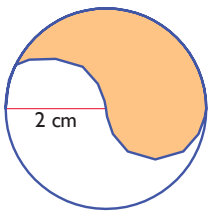
Solución:

$A = A_{Semicírculo} - A_{Círculo}$

$A = \pi R^2/2 - \pi r^2$

$A = 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 : 2 - 3{,}14 \cdot 0{,}75^2 = 1{,}77 \text{ cm}^2$

46 Calcula el área de la zona sombreada de la siguiente figura:



Solución:

$A = A_{Círculo} : 2$

$A = \pi R^2 : 2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 2^2 : 2 = 6{,}28 \text{ cm}^2$

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

Para ampliar

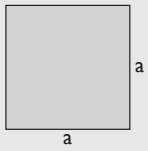
47 Las bases de un triángulo y de un rectángulo son iguales. Si tienen la misma área, ¿qué relación hay entre las alturas?

Solución:

La altura del triángulo tiene que ser el doble que la del rectángulo.

48 El área de un cuadrado mide 225 m^2. ¿Cuánto mide su lado?

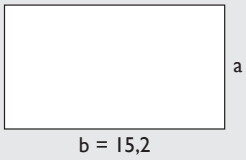
Solución:



$a = \sqrt{225} = 15$ m

49 El perímetro de un rectángulo mide 47,6 m. Si la base mide 15,2 m, ¿cuánto mide la altura?

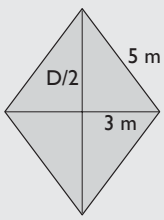
Solución:



$a = (47{,}6 - 2 \cdot 15{,}2) : 2 = 8{,}6$ m

50 En un rombo se conoce un lado, que mide 5 m, y una diagonal, que mide 6 m. Calcula su área.

Solución:



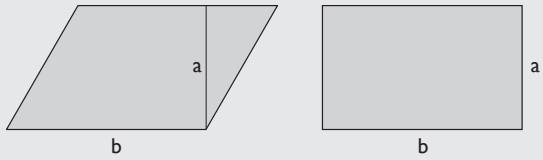
$(D/2)^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow (D/2)^2 = 16 \Rightarrow D/2 \sqrt{16} = 4$ m

$D = 2 \cdot 4 = 8$ m

$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 8 \cdot 6 : 2 = 24$ m^2

51 Un romboide y un rectángulo tienen la misma base y la misma altura. ¿Cómo son sus áreas? ¿Cuál tiene mayor perímetro?

Solución:

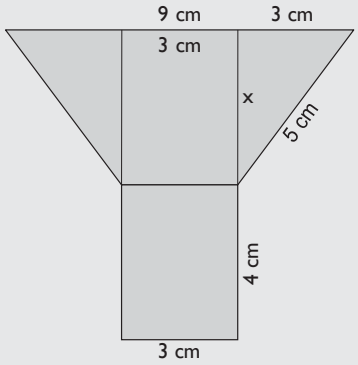


Sus áreas son iguales.

El romboide tiene mayor perímetro.

52 Calcular el área de la siguiente figura:

Solución:



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

$x = \sqrt{16} = 4$ cm

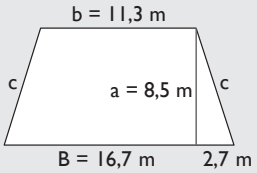
Área del trapecio: $(9 + 3) : 2 \cdot 4 = 24$ cm^2

Área del rectángulo: $3 \cdot 4 = 12$ cm^2

Área total: $24 + 12 = 36$ cm^2

53 En un trapecio isósceles las bases miden 16,7 m y 11,3 m y la altura mide 8,5 m. Calcula su perímetro y su área.

Solución:



© Grupo Editorial Bruño, S.L.

$c^2 = 8{,}5^2 + 2{,}7^2 = 79{,}54 \Rightarrow c = \sqrt{79{,}54} = 8{,}92$ m

$P = B + b + 2c$

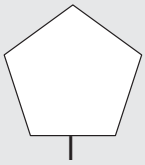
$P = 16{,}7 + 11{,}3 + 2 \cdot 8{,}92 = 45{,}84$ m

$A = \dfrac{B + b}{2} \cdot a$

$A = (16{,}7 + 11{,}3) : 2 \cdot 8{,}5 = 119$ m^2

54 El perímetro de un pentágono regular mide 75,8 m. Calcula cuánto mide el lado.

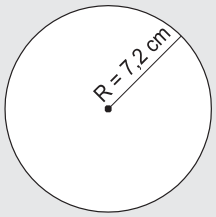
Solución:



$P = n \cdot l \Rightarrow l = P : n \Rightarrow l = 75{,}8 : 5 = 15{,}16$ m

55 Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 7,2 cm

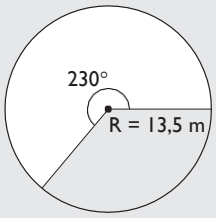
Solución:



$L = 2\pi R \Rightarrow L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 7{,}2 = 45{,}22$ m

56 Calcula la longitud del arco de una circunferencia de 13,5 cm de radio y de 230° de amplitud.

Solución:



$L = \dfrac{2\pi R}{360°} \cdot n°$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 13{,}5 : 360 \cdot 230 = 54{,}17$ cm

57 Las ruedas delanteras de un tractor miden 70 cm de diámetro, y las traseras, 1,5 m. Si el tractor recorre 25 km, ¿cuántas vueltas habrán dado las ruedas delanteras?, ¿y las traseras?

Solución:

Ruedas delanteras:

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}35 = 2{,}20$ m

N° de vueltas: $25\,000 : 2{,}20 = 11\,364$

Ruedas traseras:

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}75 = 4{,}71$ m

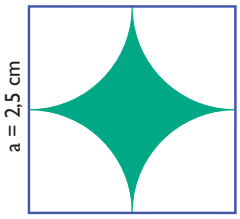
N° de vueltas: $25\,000 : 4{,}71 = 5\,308$

58 El área de un círculo mide 1 m^2. ¿Cuánto mide el radio?

Solución:

$R = \sqrt{1 : 3{,}14} = 0{,}56$ m $= 56$ cm

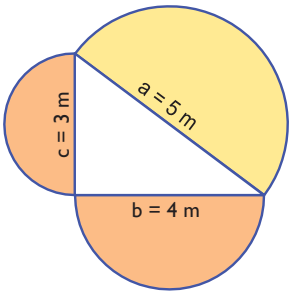
59 Calcula el área coloreada de verde de la siguiente figura:



Solución:

$A = a^2 - \pi R^2 \Rightarrow A = 2{,}5^2 - 3{,}14 \cdot 1{,}25^2 = 1{,}34$ cm^2

60 Comprueba una generalización del teorema de Pitágoras. Calcula las áreas de los semicírculos construidos sobre los catetos y comprueba que la suma de éstas es igual a la del semicírculo construido sobre la hipotenusa.



Solución:

$3{,}14 \cdot 1{,}5^2 : 2 + 3{,}14 \cdot 2^2 : 2 = 9{,}8125$ m^2

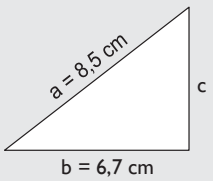
$3{,}14 \cdot 2{,}5^2 : 2 = 9{,}8125$ m^2

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

Con calculadora

61 Calcula el perímetro de un triángulo rectángulo en el que la hipotenusa mide 8,5 cm, y un cateto, 6,7 cm

Solución:

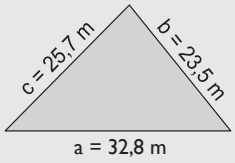


$c = \sqrt{8{,}5^2 - 6{,}7^2} \approx 5{,}2$ cm

$P = a + b + c \Rightarrow P = 8{,}5 + 6{,}7 + 5{,}2 = 20{,}4$ cm

62 Calcula el área de un triángulo en el que los lados miden 23,5 m, 25,7 m y 32,8 m

Solución:



Perímetro: 23,5 + 25,7 + 32,8 = 82 m

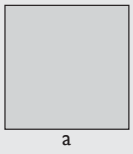
Semiperímetro: p = 41 m

$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

$A = \sqrt{41 \cdot 17{,}5 \cdot 15{,}3 \cdot 8{,}2} = 300{,}03$ m^2

63 Calcula el lado de un cuadrado que tiene 534,75 m^2 de área. Redondea el resultado a dos decimales.

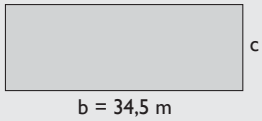
Solución:



$a = \sqrt{534{,}75} = 23{,}12$ m

64 El área de un rectángulo mide 431,25 m^2. Si la base mide 34,5 m, ¿cuánto mide la altura?

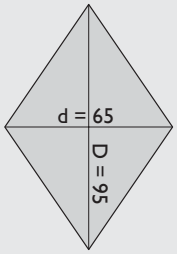
Solución:



$c = A : b \Rightarrow c = 431{,}25 : 34{,}5 = 12{,}5$ m

65 Queremos construir una cometa cuyas diagonales midan 95 cm y 65 cm. Halla su área.

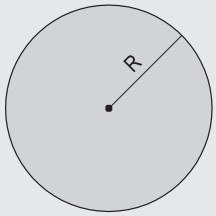
Solución:



$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 95 \cdot 65 : 2 = 3\,087{,}5$ cm^2

66 Calcula el radio de una circunferencia cuya longitud mide 86,75 cm

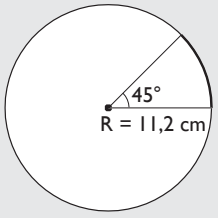
Solución:



$R = 86{,}75 : (2 \cdot 3{,}14) = 13{,}81$ cm

67 Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 11,2 cm de radio y de 45° de amplitud.

Solución:



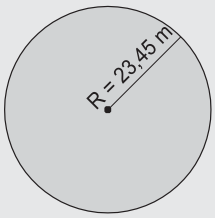
$L = \frac{2\pi R}{360°} \cdot n°$

$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 11{,}2 : 360 \cdot 45 = 8{,}79$ cm

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

68 Calcula el área de un círculo de 23,45 m de radio.

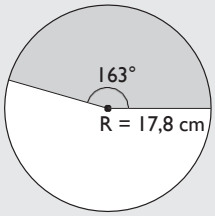
Solución:



$A = \pi R^2 \Rightarrow A = 3{,}14 \cdot 23{,}45^2 = 1\,726{,}69\ m^2$

69 Calcula el área de un sector circular de 17,8 cm de radio y 163° de amplitud.

Solución:

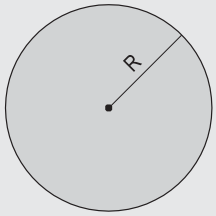


$A = \dfrac{\pi R^2}{360°} \cdot n°$

$A = 3{,}14 \cdot 17{,}8^2 : 360 \cdot 163 = 450{,}46\ cm^2$

70 El área de un círculo mide 47,22 cm^2. ¿Cuánto mide el radio?

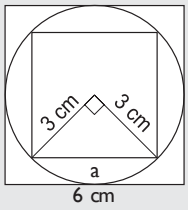
Solución:



$R = \sqrt{47{,}22 : 3{,}14} = 3{,}88\ cm$

71 Calcula el área de un cuadrado inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio. ¿Cuál sería el área si el cuadrado estuviese circunscrito a la circunferencia?

Solución:



$a = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}\ cm$

Área del cuadrado pequeño: $(\sqrt{18})^2 = 18\ cm^2$

Área del cuadrado circunscrito:

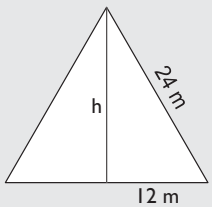
$6^2 = 36\ cm^2$

Vemos que sería el doble.

Problemas

72 Halla el área de un triángulo equilátero en el que el lado mide 24 m

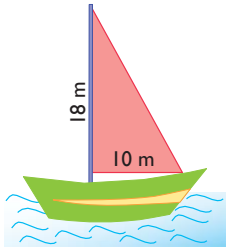
Solución:



$h^2 + 12^2 = 24^2 \Rightarrow h = \sqrt{432} \Rightarrow h = \sqrt{432} = 20{,}78\ m$

$A = \dfrac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = 24 \cdot 20{,}78 : 2 = 249{,}36\ m^2$

73 La vela de un barco es de lona y tiene forma de triángulo rectángulo; sus catetos miden 10 m y 18 m. El metro cuadrado de lona vale 18,5 €. ¿Cuánto cuesta la lona para hacer la vela?



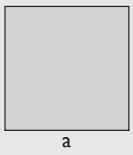
Solución:

Coste: $10 \cdot 18 : 2 \cdot 18{,}5 = 1\,665$ €

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

74 El perímetro de una parcela cuadrangular mide 56 m, y esta se vende a 15 € el m^2. ¿Cuánto vale la finca?

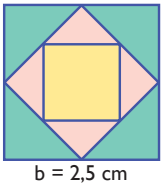
Solución:



$a = 56 : 4 = 14$ m

Coste: $14^2 \cdot 15 = 2\,940$ €

75 Calcula el área del cuadrado amarillo del dibujo siguiente:

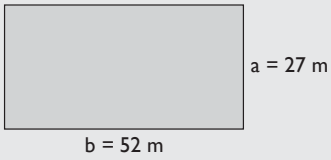


Solución:

Área: $1{,}25^2 = 1{,}56$ cm^2

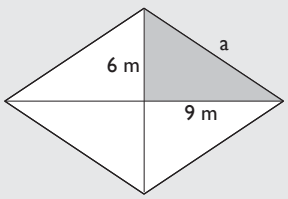
76 Tenemos una finca de forma rectangular que mide 52 m de largo y 27 m de ancho. Queremos ponerle una valla para cercarla, que cuesta a 12€ el metro. ¿Cuánto cuesta cercarla?

Solución:



Coste: $2 \cdot (52 + 27) \cdot 12 = 1\,896$ €

77 Calcula el perímetro de un rombo en el que las diagonales miden 18 m y 12 m



Solución:

$a^2 = 9^2 + 6^2 = 117$

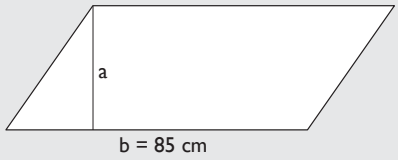
$a = \sqrt{117} = 10{,}82$ m

$P = 4a$

$P = 4 \cdot 10{,}82 =$
$= 43{,}28$ m

78 Una pieza de tela para hacer un abrigo tiene forma de romboide; la base mide 85 cm, y el área, 2 975 cm^2. ¿Cuánto mide de alto?

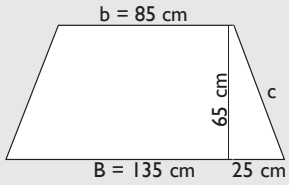
Solución:



$a = 2\,975 : 85 = 35$ cm

79 Un tablero de aglomerado tiene forma de trapecio isósceles; las bases miden 1,35 m y 85 cm, y la altura, 65 cm. Queremos ponerle todo el canto de cinta, que cuesta, 1,25 € el metro. ¿Cuántos metros tendremos que comprar y cuánto costarán?

Solución:



$c^2 = 65^2 + 25^2 = 4\,850 \Rightarrow c = \sqrt{4\,850} = 69{,}64$ cm

$P = B + b + 2c$

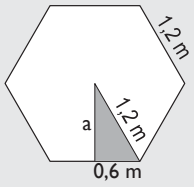
$P = 135 + 85 + 2 \cdot 69{,}64 = 359{,}28$ cm $= 3{,}59$ m

Compraremos: 3,6 m

Coste: $3{,}6 \cdot 1{,}25 = 4{,}5$ €

80 Una mesa tiene forma de hexágono regular cuyo lado mide 1,2 m, y tiene una sola pata. La madera de la pata cuesta 35 €, y el metro cuadrado de la madera para construir la parte hexagonal, 54 €. ¿Cuánto cuesta la madera para hacer la mesa?

Solución:



$a^2 + 0{,}6^2 = 1{,}2^2 \Rightarrow a^2 = 1{,}08 \Rightarrow a = \sqrt{1{,}08} = 1{,}04$ m

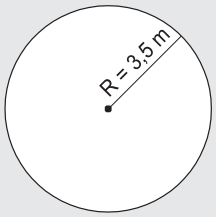
$A = \frac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A = 6 \cdot 1{,}2 \cdot 1{,}04 : 2 = 3{,}74$ m^2

Coste: $3{,}74 \cdot 54 + 35 = 236{,}96$ €

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

81 El hilo de cobre de una bobina de 3,5 cm de radio tiene 50 vueltas. Si el metro de hilo cuesta 1,7 €, ¿cuánto cuesta el hilo?

Solución:



$L = 2\pi R$

Coste: $2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}035 \cdot 50 \cdot 1{,}7 = 18{,}68$ €

82 La rueda de una bicicleta mide 80 cm de diámetro, la catalina 16 cm de diámetro y el piñón 8 cm. Por cada vuelta que dan los pedales, ¿cuántos metros recorre la bicicleta?

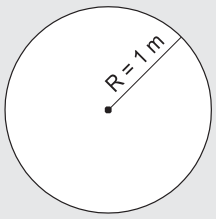
Solución:

Por una vuelta de los pedales, el piñón da dos; luego la rueda también da dos.

$2 \cdot 2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}4 = 5{,}02$ m

83 El tronco de un árbol mide 1 m de circunferencia. ¿Cuánto mide el diámetro?

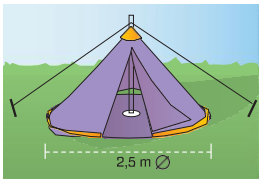
Solución:



$L = 2\pi R$

Diámetro: $1 : 3{,}14 = 0{,}32$ m $= 32$ cm

84 La base de una tienda de campaña es de lona y tiene forma circular; su diámetro mide 2,5 m. Si el metro cuadrado de lona vale 48 €, ¿cuánto cuesta la lona de la base?



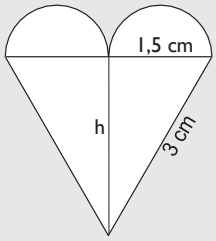
Solución:

$A = \pi R^2$

Coste: $3{,}14 \cdot 1{,}25^2 \cdot 48 = 235{,}5$ €

85 Halla el área del siguiente corazón:

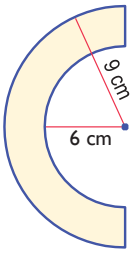
Solución:



$h^2 + 1{,}5^2 = 3^2 \Rightarrow h^2 = 6{,}75 \Rightarrow h = \sqrt{6{,}75} = 2{,}6$ cm

Área: $3 \cdot 2{,}6 : 2 + 3{,}14 \cdot 0{,}75^2 = 5{,}67$ cm^2

86 Calcula el área de la siguiente figura:

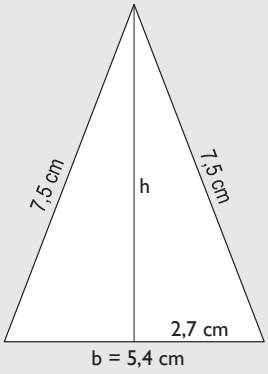


Solución:

Área: $3{,}14(9^2 - 6^2) : 2 = 70{,}65$ cm^2

Para profudizar

87 Halla el área de un triángulo isósceles en el que los lados iguales miden 7,5 cm cada uno, y el desigual, 5,4 cm



Solución:

$h^2 + 2{,}7^2 = 7{,}5^2$

$h^2 = 48{,}96$

$h = \sqrt{48{,}96} = 7$ cm

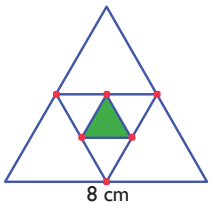
$A = \dfrac{b \cdot h}{2}$

$A = 5{,}4 \cdot 7 : 2 =$

$= 18{,}9$ cm^2

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

88 Calcula el área del triángulo equilátero verde del dibujo siguiente:



Solución:

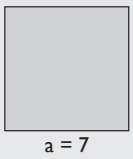
El lado del triángulo pequeño mide 2 cm

$h^2 + 1^2 = 2^2 \Rightarrow h^2 = 3 \Rightarrow h = \sqrt{3} = 1{,}73$ cm

$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A = 2 \cdot 1{,}73 : 2 = 1{,}73$ cm^2

89 Una clase es cuadrada y el lado mide 7 m. Si en la clase hay 28 alumnos, ¿qué superficie le corresponde a cada alumno?

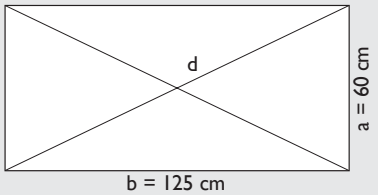
Solución:



$7^2 : 28 = 1{,}75$ m^2

90 Tenemos un cuadro de forma rectangular en el que la base mide 1,25 m y la altura 60 cm. Queremos ponerle dos listones en la parte trasera, uno en cada diagonal, para reforzarlo. El metro de listón cuesta a 2,75 €, y por ponerlo cobran 5,5 €. ¿Cuánto cuesta reforzarlo?

Solución:



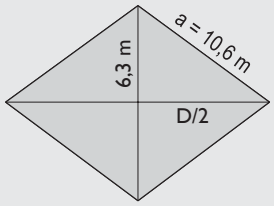
$d^2 = 125^2 + 60^2 = 19\,225$

$d = \sqrt{19\,225} = 138{,}65$ cm $= 1{,}39$ m

Coste: $2 \cdot 1{,}39 \cdot 2{,}75 + 5{,}5 = 13{,}15$ €

91 Halla el área de un rombo en el que una de las diagonales mide 12,6 m y el perímetro, 42,4 m

Solución:



$a = 42{,}4 : 4 = 10{,}6$ m

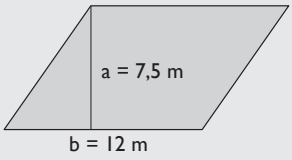
$(D/2)^2 + 6{,}3^2 = 10{,}6^2 \Rightarrow (D/2)^2 = 72{,}67 \Rightarrow$

$\Rightarrow D/2 = \sqrt{72{,}67} = 8{,}52$ m $\Rightarrow D = 2 \cdot 8{,}52 = 17{,}04$ m

$A = \frac{D \cdot d}{2} \Rightarrow A = 17{,}04 \cdot 12{,}6 : 2 = 107{,}35$ m^2

92 Un jardín tiene forma de romboide, cuya base mide 12 m y cuya altura mide 7,5 m. Queremos ponerle césped, que cuesta a 48,5 €/m^2. ¿Cuánto tenemos que pagar?

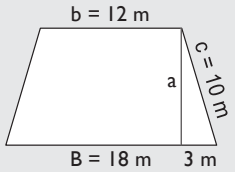
Solución:



Coste: $12 \cdot 7{,}5 \cdot 48{,}5 = 4\,365$ €

93 Las bases de un trapecio isósceles miden 18 m y 12 m, y cada uno de los dos lados iguales, 10 m. Calcula su perímetro y su área.

Solución:



$P = B + b + 2c \Rightarrow P = 18 + 12 + 2 \cdot 10 = 50$ m

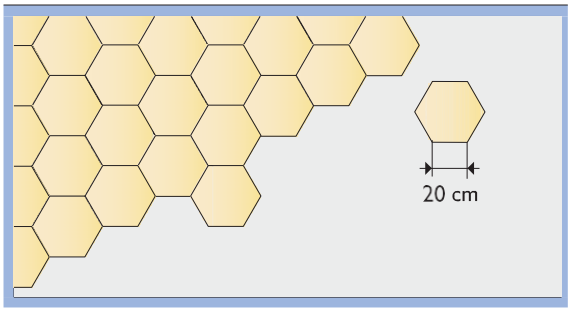
$a^2 + 3^2 = 10^2 \Rightarrow a = 91 \Rightarrow a = \sqrt{91} = 9{,}54$ m

$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$

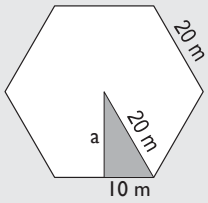
$A = (18 + 12) : 2 \cdot 9{,}54 = 143{,}1$ m^2

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

94 Queremos poner un terrazo con forma hexagonal en el suelo de una habitación que mide 5,5 m de largo por 4,3 m de ancho. Cada baldosa hexagonal mide 20 cm de lado y cuesta 2,4 €. ¿Cuánto costará poner el suelo de terrazo si el albañil cobra 120 € y entre arena y cemento se gastan 36 €? Se supone que, al cortar las baldosas, estas se aprovechan íntegramente.



Solución:



$a^2 + 10^2 = 20^2 \Rightarrow a = \sqrt{300} \Rightarrow a = \sqrt{300} = 17{,}32$ cm

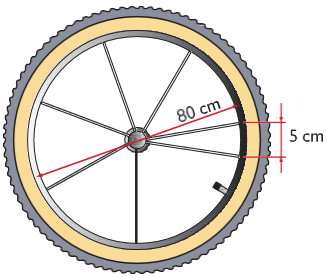
$A = \frac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A = 6 \cdot 20 \cdot 17{,}32 : 2 = 1039{,}2$ cm^2

Área de la habitación: $5{,}5 \cdot 4{,}3 = 23{,}65$ m^2

N° de baldosas: 236 500 : 1 039,2 = 228 baldosas

Coste: $228 \cdot 2{,}4 + 120 + 36 = 703{,}2$ €

95 La rueda de una bicicleta tiene 80 cm de diámetro, y cada 5 cm tiene un radio que cuesta 1,2 €. ¿Cuánto cuestan los radios de la bicicleta?



Solución:

$L = 2\pi R$

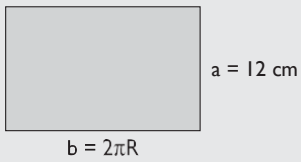
$L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 40 = 251{,}2$ cm

N° de radios: 251,2 : 5 = 50

Coste: $50 \cdot 1{,}2 = 60$ €

96 Un bote de tomate mide 12 cm de alto y 6 cm de diámetro. Calcula el área de una pegatina que llene toda la superficie lateral.

Solución:

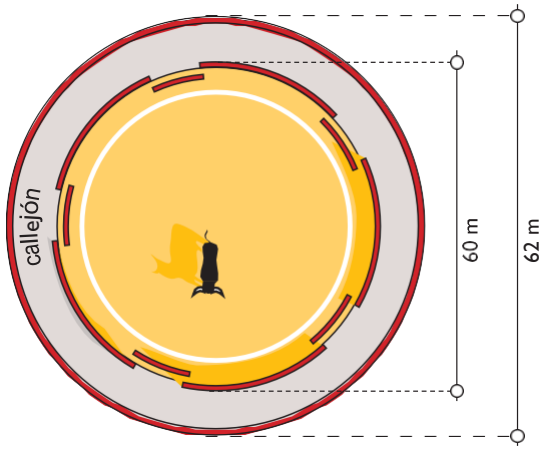


La figura que se obtiene es un rectángulo.

$A = b \cdot a$

$A = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 3 \cdot 12 = 226{,}08$ cm^2

97 El callejón de una plaza de toros tiene un diámetro interior de 60 m y un diámetro exterior de 62 m. Calcula el área del callejón.

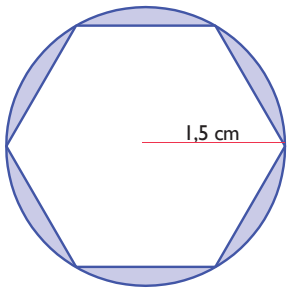


Solución:

$A = \pi (R^2 - r^2)$

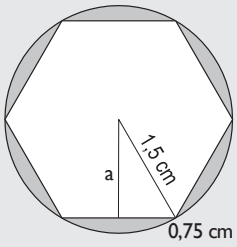
$A = 3{,}14 (31^2 - 30^2) = 191{,}54$ m^2

98 Calcular el área de la figura comprendida entre el hexágono y la circunferencia.



© Grupo Editorial Bruño, S.L.

Solución:



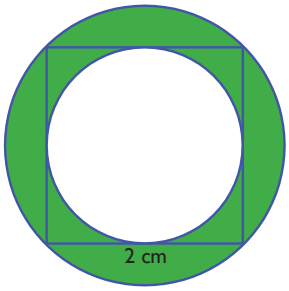
$a^2 + 0{,}75^2 = 1{,}5^2 \Rightarrow a^2 + 0{,}5625 = 2{,}25 \Rightarrow a^2 = 1{,}69$

$a = \sqrt{1{,}69} = 1{,}30$ cm

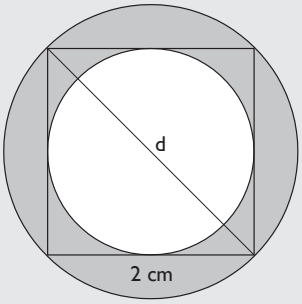
$A = A_{Círculo} - A_{Hexágono}$

$A = 3{,}14 \cdot 1{,}5^2 - 6 \cdot 1{,}5 : 2 \cdot 1{,}3 = 1{,}22$ cm^2

99 Calcula el área coloreada de verde de la siguiente figura:



Solución:



$d^2 = 2 \cdot 2 = 8 \Rightarrow d = \sqrt{8} = 2{,}83$ cm

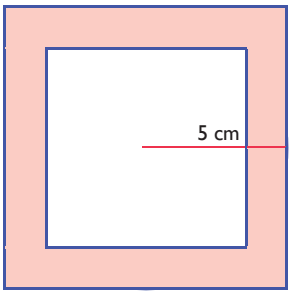
Radio mayor: $2{,}83 : 2 = 1{,}42$ cm

Radio menor: 1 cm

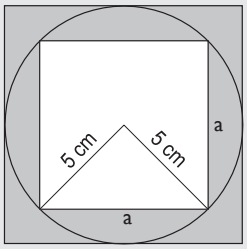
$A = \pi (R^2 - r^2)$

$A = 3{,}14(1{,}42^2 - 1^2) = 3{,}19$ cm^2

100 Calcula el área sombreada de la siguiente figura:



Solución:

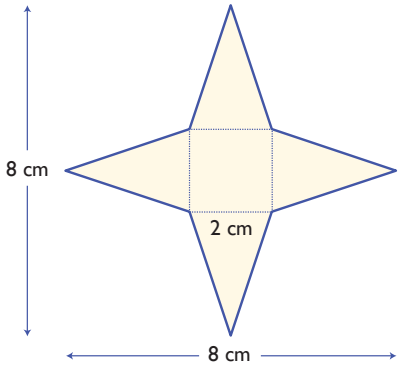


$a^2 = 5 \cdot 5 = 50 \Rightarrow a = \sqrt{50}$ cm

$A = A_{Cuadrado\ mayor} - A_{Cuadrado\ menor}$

$A = 10^2 - (\sqrt{50})^2 = 100 - 50 = 50$ cm^2

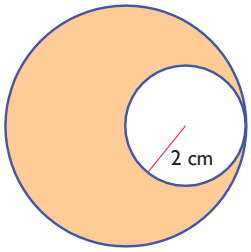
101 Calcula el área de la siguiente estrella:



Solución:

Área: $2^2 + 4 \cdot 2 \cdot 3 : 2 = 16$ cm^2

102 Calcula el área sombreada de la siguiente figura:



Solución:

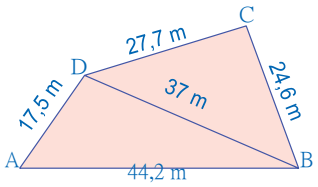
Área: $3{,}14 \cdot 4^2 - 3{,}14 \cdot 2^2 =$

$= 37{,}68$ cm^2

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

Aplica tuscompetencias

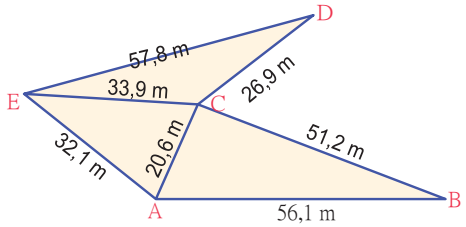
103 Calcula el área del siguiente trapezoide, conociendo las medidas que se dan en la figura:



Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

104 Calcula el área de la siguiente parcela, conociendo las medidas que se dan en la figura:



Solución:

Hay que calcular el área de los tres triángulos aplicando la fórmula de Herón.

· Triángulo ABC:

Semiperímetro: $127,9 : 2 = 63,95$ m

Área $= \sqrt{63,95 \cdot 12,75 \cdot 43,35 \cdot 7,85} = 526,75$ m^2

· Triángulo AEC:

Semiperímetro: $86,6 : 2 = 43,3$ m

Área $= \sqrt{43,3 \cdot 9,4 \cdot 11,2 \cdot 22,7} = 321,68$ m^2

· Triángulo ECD:

Semiperímetro: $118,6 : 2 = 59,3$ m

Área $= \sqrt{59,3 \cdot 32,4 \cdot 1,5 \cdot 25,4} = 270,56$ m^2

Área total $= 526,75 + 321,68 + 270,56 =$
$= 1118,99$ m^2

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

Comprueba lo que sabes

1 ¿Cuál es el área del trapecio? Pon un ejemplo.

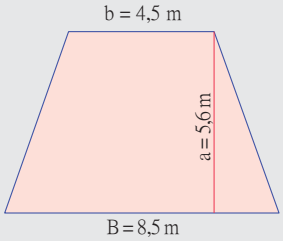
Solución:

El área de un trapecio es igual a la semisuma de las bases por la altura.

$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

Ejemplo:

Calcula el área de un trapecio en el que las bases miden 8,5 m; 4,5 y la altura 5,6 m

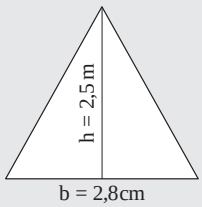


$$A = \frac{B + b}{2} \cdot a$$

$$A = \frac{8,5 + 4,5}{2} \cdot 5,6 = 36,4\ m^2$$

2 Calcula el área de un triángulo en el que la base mide 2,8 cm, y la altura, 2,5 cm

Solución:

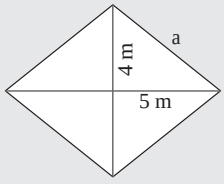


$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{2,8 \cdot 2,5}{2} = 3,5\ cm^2$$

3 Calcula el perímetro y el área de un rombo en el que las diagonales miden 8 m y 10 m

Solución:



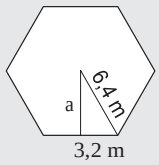
$a^2 = 5^2 + 4^2 = 41 \Rightarrow a = \sqrt{41} = 6,4$ m

$P = 4a \Rightarrow P = 4 \cdot 6,4 = 25,6$ m

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = 8 \cdot 10 : 2 = 40\ m^2$$

4 Calcula el perímetro y el área de un hexágono regular en el que el lado mide 6,4 m

Solución:



Perímetro: $6 \cdot 6,4 = 38,4$ m

Apotema:

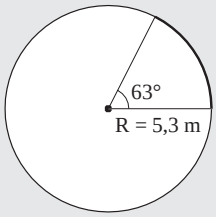
$a^2 + 3,2^2 = 6,4^2 \Rightarrow a^2 + 10,24 = 40,96 \Rightarrow a^2 = 30,72$

$a = \sqrt{30,72} = 5,54$ m

Área $= 6 \cdot 6,4 : 2 \cdot 5,54 = 106,37\ m^2$

5 Calcula la longitud de un arco de circunferencia de 5,3 m de radio y 63° de amplitud

Solución:



$$L = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot n^o$$

$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 5,3 : 360^\circ \cdot 63^\circ = 5,82$ m

6 Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 3,4 cm y 5,2 cm

Solución:

Área $= 3,14\ (5,2^2 - 3,4^2) = 48,61\ cm^2$

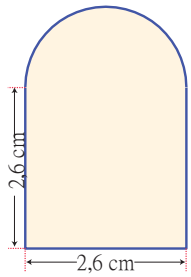
© Grupo Editorial Bruño, S.L.

7 La rueda de una bicicleta tiene 75 cm de diámetro. ¿Cuántas vueltas tiene que dar para recorrer 1 km?

Solución:

Nº de vueltas: $1\,000 : (3{,}14 \cdot 0{,}75) = 425$ vueltas.

8 Calcula el área de la figura de la derecha.



Solución:

Área $= 2{,}6^2 + 3{,}14 \cdot 1{,}3^2 : 2 = 9{,}41$ cm^2

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

Paso a paso

105 Dibuja un triángulo y una altura. Mide la base, la altura y el área. Comprueba con la calculadora de CABRI la fórmula del área. *Arrastra* un vértice y comprueba que se sigue verificando la igualdad.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

106 Dibuja dos rectas paralelas y construye un triángulo que tenga la base en una de ellas y el tercer vértice en la otra. Mide el área del triángulo. *Arrastra* el vértice C de la recta **s** sobre ella y verás que el área no varía, porque el triángulo sigue teniendo la misma base y la misma altura.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

107 Dibuja un cuadrado de 5 cm de lado y calcula el perímetro y el área.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

108 Dibuja un rectángulo cuyos lados midan 7 cm y 4 cm, y calcula el perímetro y el área.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

109 Dibuja un pentágono regular. Mide el lado, la apotema y el área. Comprueba con la calculadora de CABRI la fórmula del área. *Arrastra* un vértice y comprueba cómo se sigue verificando la igualdad.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

© Grupo Editorial Bruño, S.L.

Practica

110 Calcula el valor de π. Para ello dibuja una circunferencia y un diámetro y mide el diámetro y la longitud de la circunferencia. Mediante la calculadora de CABRI, divide la longitud de la circunferencia entre el diámetro.

Solución:

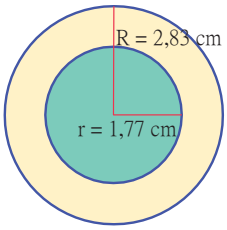
Resuelto en el libro del alumnado.

111 Dibuja un círculo de 2,4 cm de radio. Mide el radio y el área. Comprueba la fórmula del área con la calculadora de CABRI.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

112 Dibuja una corona circular cuyo radio mayor mida 2,83 cm, y de radio menor, 1,77 cm. Mide los radios y las áreas de los dos círculos. Calcula mediante la calculadora de CABRI el área de la corona circular restando la medida de las dos áreas y aplicando la fórmula.



Área grande = 25,13 cm^2
Área pequeña = 9,79 cm^2
Diferencia = 15,34 cm^2

Guárdalo como **Corona2**

Geometría dinámica: interactividad

Edita la medida de los radios. Modifícalas y verás cómo cambia de tamaño.

Solución:

a) Dibuja las dos circunferencias.

b) Haz el resto de los apartados.

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

© Grupo Editorial Bruño, S.L.