10 FIGURAS GEOMÉTRICAS. ÁREAS Y PERÍMETROS

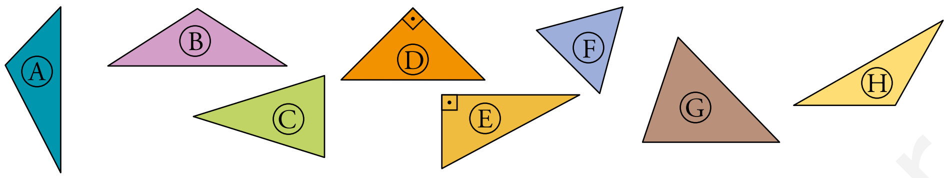
Página 196

1 Di cuáles de estos triángulos son:

a) Acutángulos.

b) Obtusángulos isósceles.

c) Rectángulos escalenos.



a) Acutángulos → C, F, G

b) Obtusángulos isósceles → B, H

c) Rectángulos escalenos → E

2 Asocia su nombre a cada una de las figuras dibujadas:

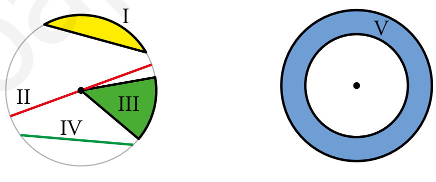
a) Sector circular.

b) Cuerda.

c) Segmento circular.

d) Diámetro.

e) Corona circular.



a) Sector circular → III

b) Cuerda → IV

c) Segmento circular → I

d) Diámetro → II

e) Corona circular → V

Página 197

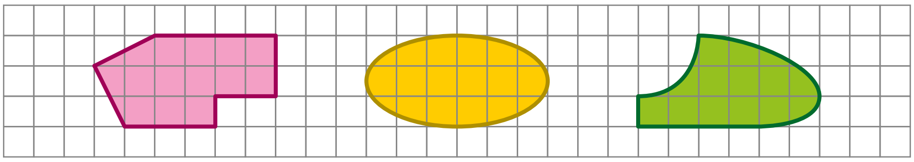
3 Cruzando estas dos bandas de papel hemos conseguido un rombo.

Dibújalas en otras posiciones formando otros cuadriláteros (cuadrado, rectángulo, romboide, trapezoide) indicando el nombre de cada uno.

Respuesta abierta.

4 **a) ¿Cuántos cuadros de la cuadrícula abarca cada figura?**

b) Tomando el cuadro de la cuadrícula como unidad, ¿cuál es el área de cada una? ¿Cuál de esas medidas es exacta y cuál aproximada?

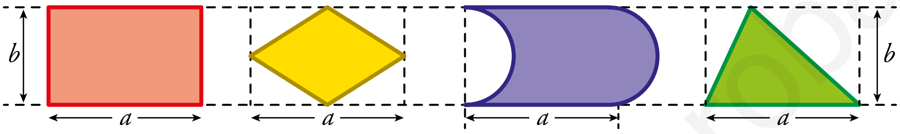


a) La primera, 14 cuadros. La segunda, 14,5 cuadros aproximadamente. Y la tercera, 12 cuadros aproximadamente.

b) El área de la primera son 14 unidades cuadradas. La segunda 14,5 unidades cuadradas, aproximadamente. Y la tercera 12 unidades cuadradas, aproximadamente.

5 **¿Cuál de estas fórmulas da el área de cada una de las figuras?**

$$\boldsymbol{A = a \cdot b} \qquad \boldsymbol{A = (a \cdot b) : 2}$$



Rectángulo, rombo y figura geométrica → $A = a \cdot b$

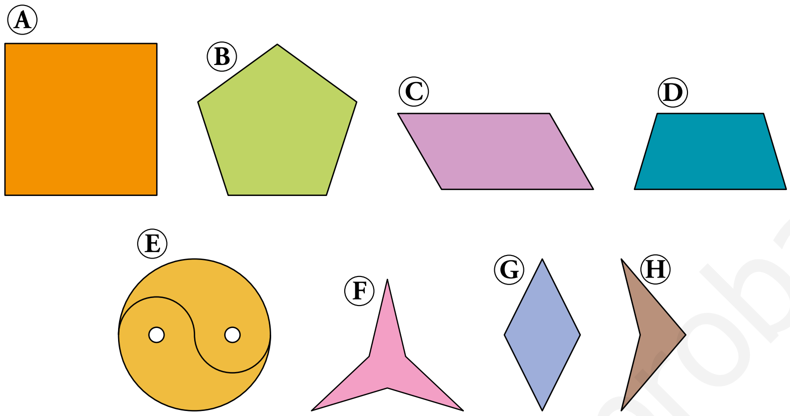
Triángulo → $A = (a \cdot b) : 2$

2 ▸ SIMETRÍAS EN LAS FIGURAS PLANAS

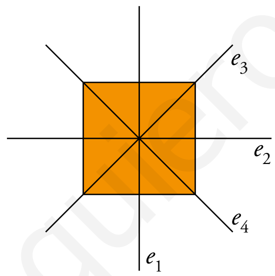
Página 199

Para practicar

1 **Di cuáles de las siguientes figuras son simétricas respecto a algún eje. Dibuja en tu cuaderno cada eje de simetría y, si tienes un pequeño espejo a mano, comprueba que lo es. Si tiene más de un eje de simetría, averigua qué ángulo forman cada dos de ellos contiguos:**

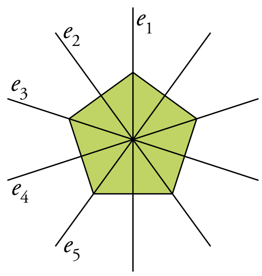


a) El cuadrado tiene cuatro ejes de simetría: e_1, e_2, e_3 y e_4.



Cada dos ejes contiguos forman 45°.

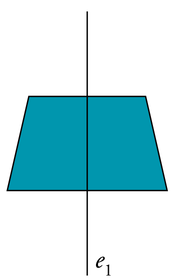
b) El pentágono regular tiene cinco ejes de simetría: e_1, e_2, e_3, e_4 y e_5.



Cada dos ejes contiguos forman 36°.

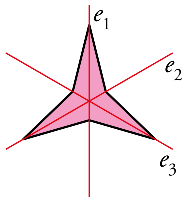
c) No tiene ejes de simetría.

d) El trapecio isósceles tiene un eje de simetría: e_1.



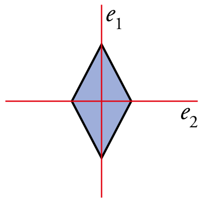
e) No tiene ejes de simetría.

f) Tiene tres ejes de simetría: e_1, e_2 y e_3.



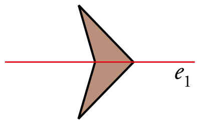
Cada dos ejes contiguos forman 60°.

g) Tiene dos ejes de simetría: e_1 y e_2.



Cada dos ejes contiguos forman 90°.

h) Tiene un eje de simetría: e_1.



3 TRIÁNGULOS

Página 200

Para practicar

1 **¿Verdadero o falso?**

a) Un triángulo puede tener dos ángulos rectos.

b) Un triángulo puede ser escaleno y rectángulo.

c) Un triángulo isósceles siempre es acutángulo.

d) Un triángulo equilátero siempre es acutángulo

e) Cuanto más grandes sean los lados de un triángulo equilátero, más grandes son sus ángulos.

a) Falso. En un triángulo no puede haber dos ángulos rectos porque la suma de todos sus ángulos sería mayor de 180°.

b) Verdadero.

c) Falso. Puede ser rectángulo y obtusángulo.

d) Verdadero.

e) Falso. En un triángulo equilátero, todos sus ángulos miden lo mismo, 60°.

2 **Construye con regla y compás un triángulo cuyos lados miden:**

a) a **= 6 cm,** b **= 6 cm,** c **= 6 cm.**

b) a **= 6 cm,** b **= 6 cm,** c **= 3 cm.**

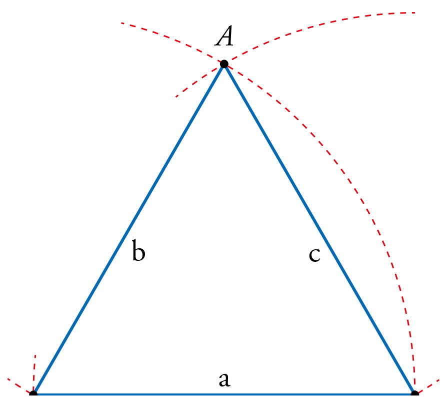
c) a **= 6 cm,** b **= 6 cm,** c **= 8 cm.**

d) a **= 7 cm,** b **= 5 cm,** c **= 8 cm.**

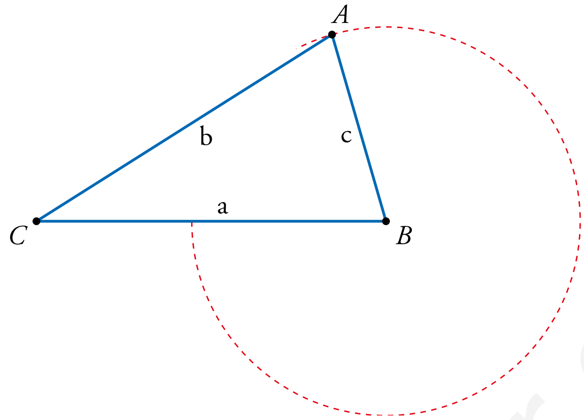
Estudia, en cada caso, la relación entre sus ángulos.

a) Como todos los lados son iguales, sus ángulos son iguales.

Nota: gráfica reducida al 75 %.

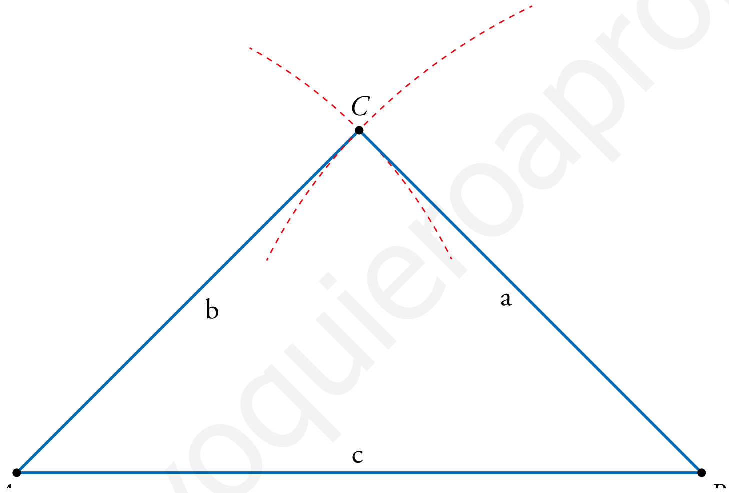


b) Como los lados a y b son iguales, los ángulos correspondientes $\widehat{A}$ y $\widehat{B}$ también son iguales. Sin embargo, el lado c es menor que a y b; por tanto, el ángulo $\widehat{C}$ es menor que los otros dos ángulos.

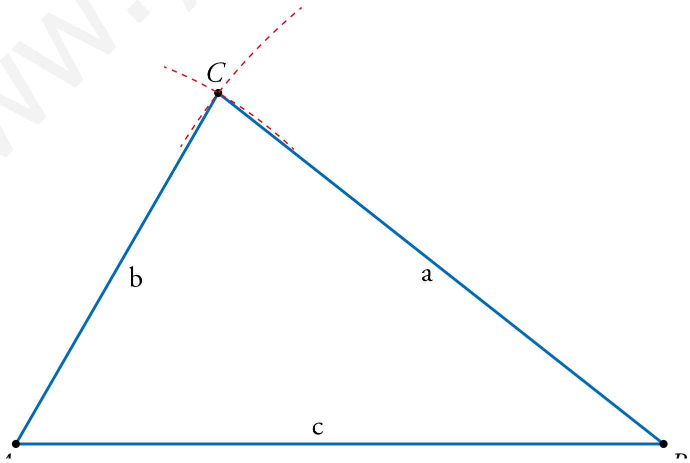


Nota: gráfica reducida al 75 %.

c) Como los lados a y b son iguales, los ángulos correspondientes $\widehat{A}$ y $\widehat{B}$ también son iguales. Sin embargo, el lado c es mayor que a y b; por tanto, el ángulo $\widehat{C}$ es mayor que los otros dos ángulos.



d) $b < a < c$. Por tanto, los ángulos correspondientes son $\widehat{B} < \widehat{A} < \widehat{C}$.

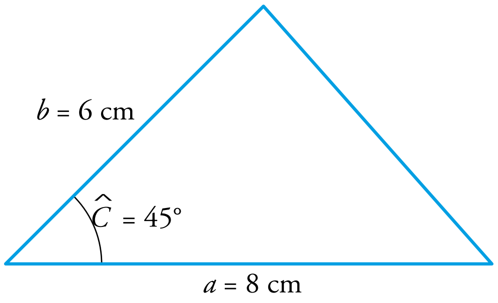


3 **Construye con regla y transportador de ángulos:**

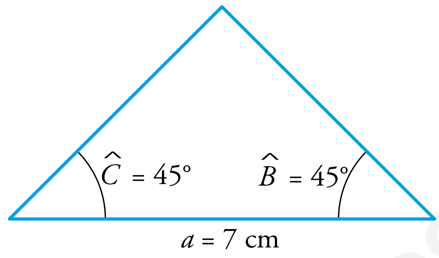
a) Un triángulo de lados a = 8 cm y b = 6 cm, y ángulo $\hat{C}$ = 45º.

b) Un triángulo de lado a = 7 cm y ángulos $\hat{B}$ = 45º y $\hat{C}$ = 45º.

a)



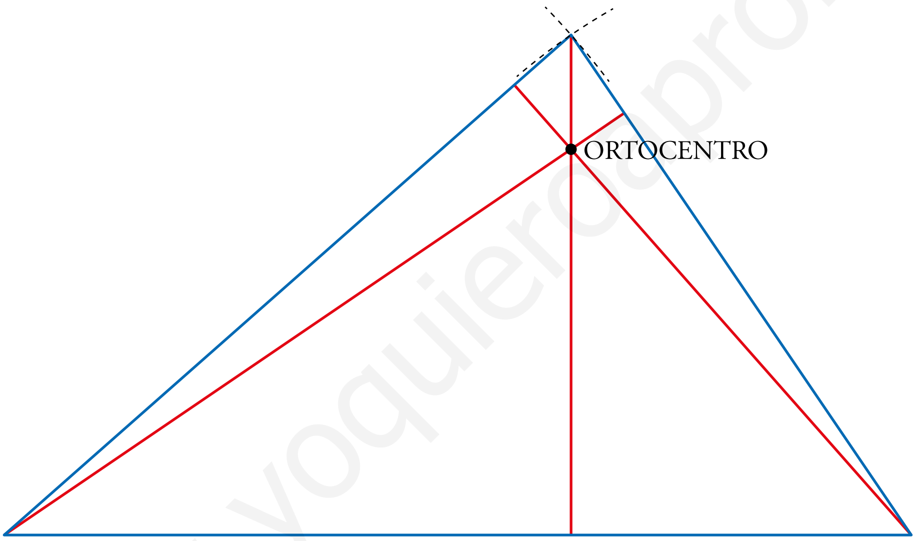
b)



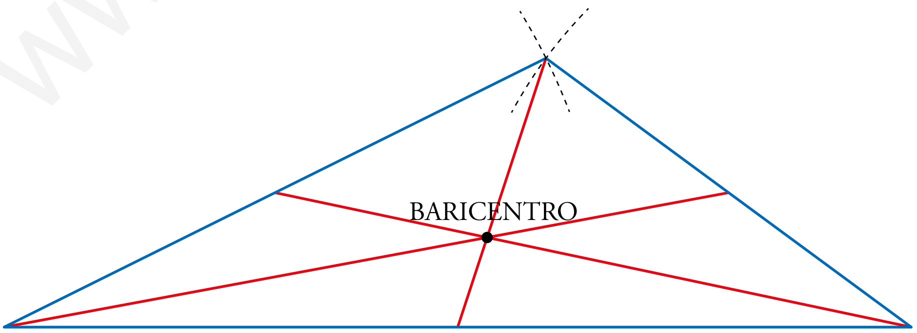
Página 201

Para practicar

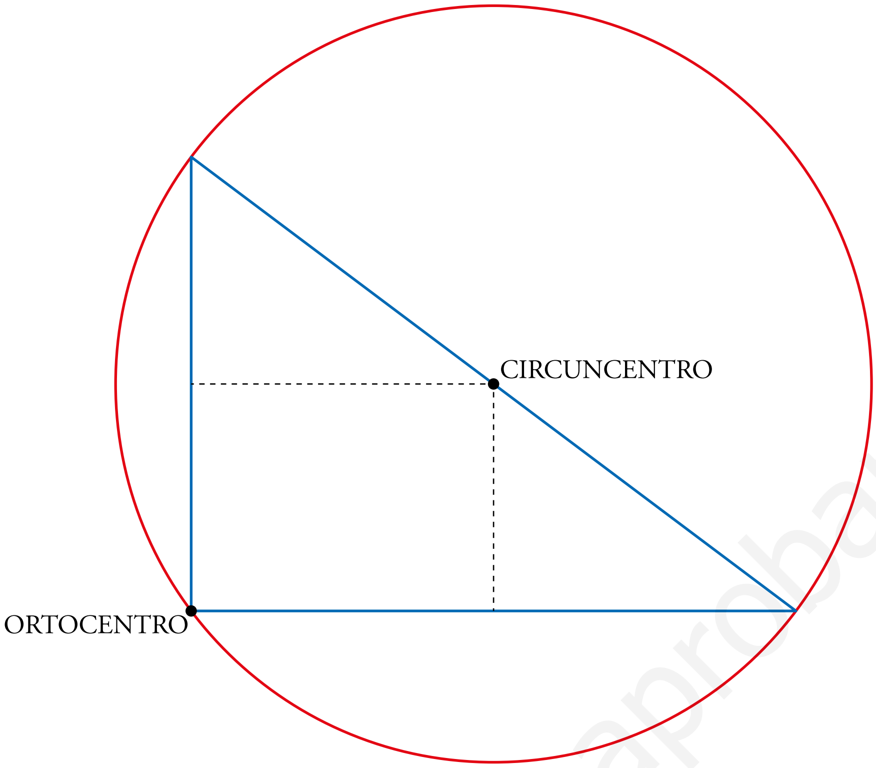
4 **Dibuja el triángulo de lados 8 cm, 10 cm y 12 cm. Observa que es acutángulo. Traza sus tres alturas y señala su ortocentro.**



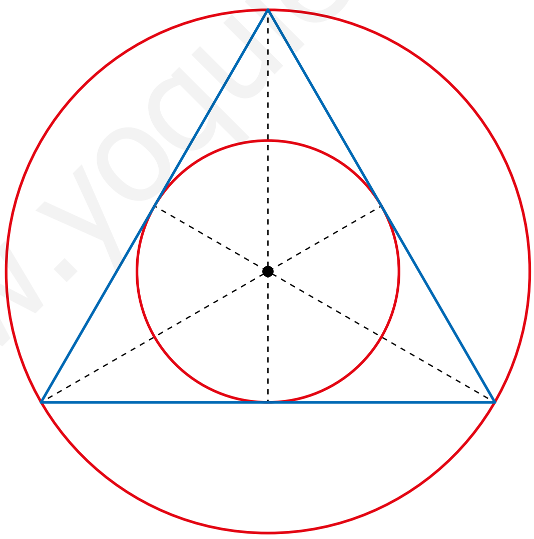
5 **Dibuja el triángulo de lados 6 cm, 8 cm y 12 cm. Observa que es obtusángulo. Traza sus medianas y señala su baricentro.**



6 **Dibuja el triángulo de lados 6 cm, 8 cm y 10 cm. Observa que es rectángulo. Localiza su ortocentro y su circuncentro. Traza la circunferencia circunscrita.**



7 **Dibuja el triángulo equilátero de lado 6 cm. Traza la circunferencia inscrita y la circunferencia circunscrita.**

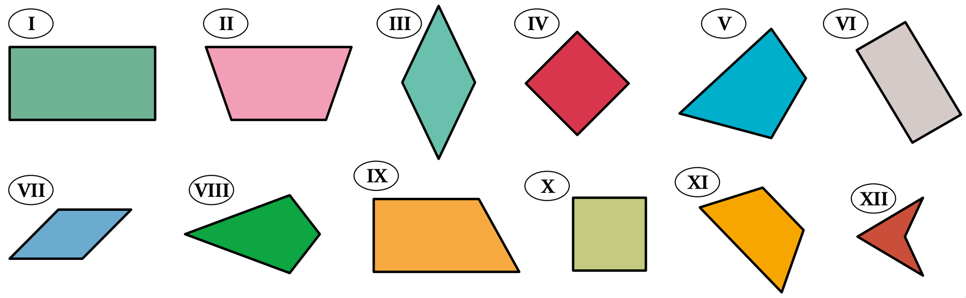


4 ▶ CUADRILÁTEROS

Página 202

Para fijar ideas

1 **Para clasificar estos cuadriláteros, copia y completa en tu cuaderno.**



- **Cuadrados → IV, X**
- **Rombos → …**
- **Trapecios → …**
- **Rectángulos → …**
- **Romboides → …**
- **Trapezoides → …**

Cuadrados → IV, X

Rombos → III, VII

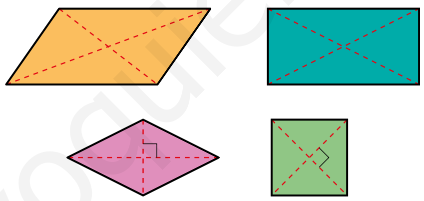
Trapecios → II, IX, XI

Rectángulos → I, VI

Romboides → No hay

Trapezoides → V, VIII, XII

2 **Observa los cuatro tipos de paralelogramos, copia y completa en tu cuaderno.**

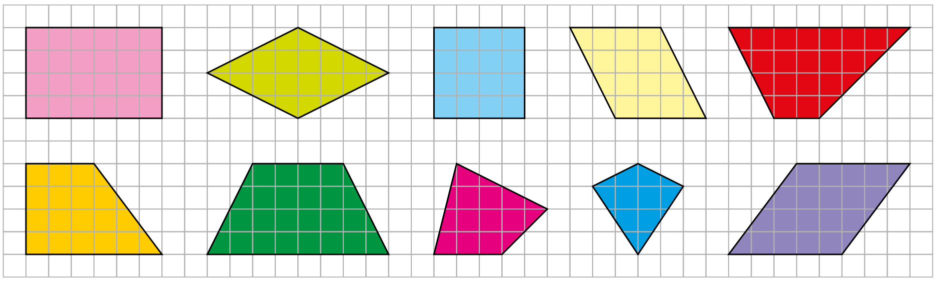


- **Las diagonales se cortan en sus puntos medios en todos ellos.**
- **Las diagonales son perpendiculares en el … y en el…**
- **Las diagonales son iguales en el … y en el…**
- **Los ángulos son iguales dos a dos en el … y en el…**
- **Los cuatro ángulos son iguales en … y en el…**
- **Los cuatro ángulos son rectos en el … y en el…**
- Las diagonales se cortan en sus puntos medios en todos ellos.
- Las diagonales son perpendiculares en el rombo y en el cuadrado.
- Las diagonales son iguales en el rectángulo y en el cuadrado.
- Los ángulos son iguales dos a dos en el rombo y en el romboide.
- Los cuatro ángulos son iguales en el rectángulo y en el cuadrado.
- Los cuatro ángulos son rectos en el rectángulo y en el cuadrado.

Página 203

Para fijar ideas

3 **Reproduce en papel cuadriculado estos cuadriláteros y traza sus ejes de simetría, si los hay. Después, copia y completa:**

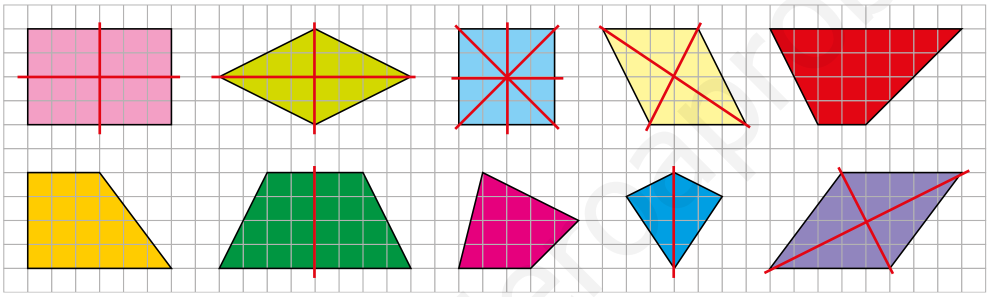


a) Los rectángulos y los rombos tienen … ejes de simetría.

b) Los … tienen cuatro ejes de simetría.

c) Los … no tienen ejes de simetría.

d) Hay algunos … y también algunos … con simetrías.



a) Los rectángulos y los rombos tienen 2 ejes de simetría.

b) Los cuadrados tienen cuatro ejes de simetría.

c) Los trapezoides no tienen ejes de simetría.

d) Hay algunos trapecios y también algunos romboides con simetrías.

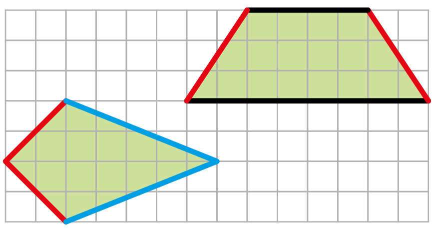
4 **Observa las figuras de la derecha y reflexiona. ¿Verdadero o falso?**

a) Si un cuadrilátero tiene los cuatro ángulos iguales, entonces es un rectángulo.

b) Si un cuadrilátero tiene dos lados opuestos iguales, entonces es un paralelogramo.

c) Si un cuadrilátero tiene los lados iguales dos a dos, entonces es un paralelogramo.

d) Si un cuadrilátero tiene las diagonales perpendiculares, entonces es un rombo.



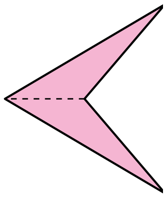
a) Verdadero. Podría decirse que es un cuadrado, pero en realidad un cuadrado es un rectángulo con todos sus lados iguales.

b) Falso. Si los lados no son paralelos no tiene por qué ser un paralelogramo.

c) Falso. Un trapezoide con forma de cometa tiene los lados iguales dos a dos y no es un paralelogramo.

d) Falso. Por ejemplo, un trapezoide con forma de cometa no es un rombo y tiene las diagonales perpendiculares.

5 **Los polígonos en los que una diagonal queda fuera se llaman polígonos cóncavos. ¿Qué clases de cuadriláteros pueden ser cóncavos? Dibuja alguno en tu cuaderno.**

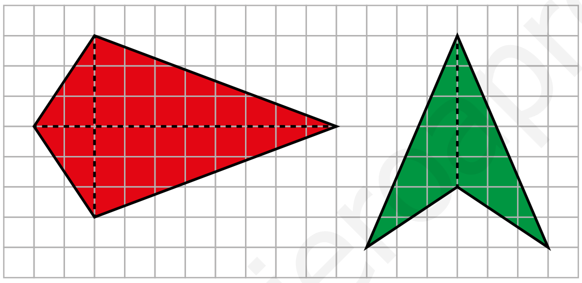


Los trapezoides.

6 **Observa. De la figura roja podemos decir:**

- **Es un trapezoide con los lados iguales dos a dos.**
- **Sus diagonales son perpendiculares.**
- **Tiene un eje de simetría que coincide con la diagonal mayor.**
- **Los ángulos cuyos vértices coinciden con los extremos de la diagonal menor son iguales y obtusos.**

Describe de igual forma las características de la figura verde.



- Es un trapezoide con los lados iguales dos a dos.
- Tiene dos diagonales, una interior y otra exterior, y son perpendiculares.
- Tiene un eje de simetría que coincide con la diagonal menor.
- Los ángulos cuyos vértices coinciden con los extremos de la diagonal mayor son iguales y agudos.

Para practicar

1 Dibuja y di qué polígono tiene sus vértices en:

a) Los puntos medios de los lados de un rectángulo.

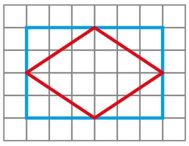
b) Los puntos medios de los lados de un cuadrado.

c) Los puntos medios de los lados de un rombo.

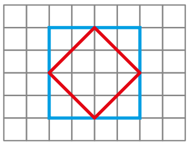
d) Los puntos medios de los lados de un romboide.

e) Los extremos de dos diámetros de una circunferencia.

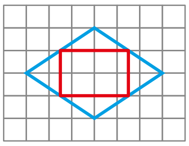
a) Un rombo.



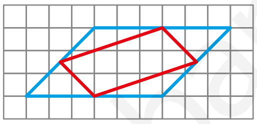
b) Un cuadrado.



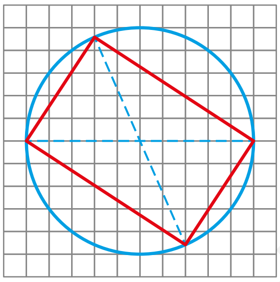
c) Un rectángulo.



d) Un romboide.



e) Un rectángulo.

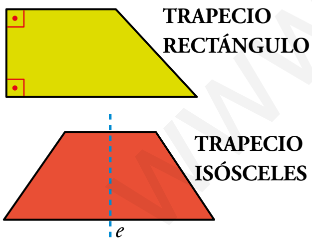


2 Completa en tu cuaderno y responde.

a) Un trapecio rectángulo tiene, iguales, …

b) Un trapecio isósceles tiene, iguales, …

c) ¿Puede un trapecio ser a la vez rectángulo e isósceles?



a) Un trapecio rectángulo tiene, iguales, dos de sus ángulos.

b) Un trapecio isósceles tiene, iguales, los ángulos dos a dos.

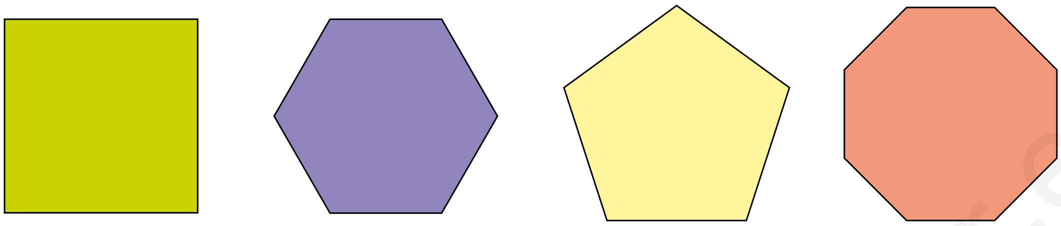
c) No.

5 ▶ POLÍGONOS REGULARES Y CIRCUNFERENCIAS

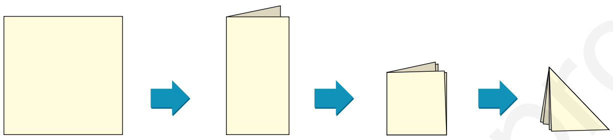
Página 205

Para fijar ideas

1 **Calca las siguientes figuras y recórtalas. Señala, mediante pliegues, todos sus ejes de simetría:**

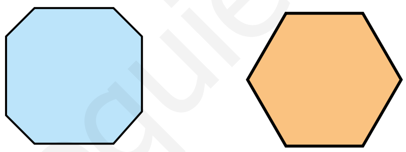


Observa que en el cuadrado puedes hacerlo mediante tres pliegues, y en el octógono, mediante cuatro.



Respuesta abierta.

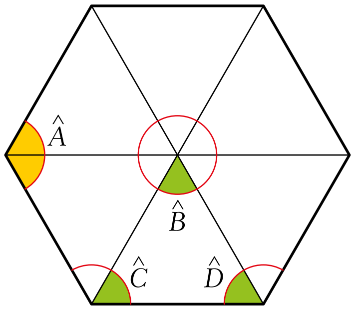
2 **El octógono tiene todos sus ángulos iguales, y el hexágono, todos los lados iguales. ¿Son regulares? Explica tu respuesta.**



El octógono no es regular porque sus lados no son iguales.

El hexágono es regular porque sus lados son iguales y sus ángulos son también iguales.

3 **Recuerda cómo se calcula la suma de los ángulos de un polígono. Reflexiona y completa en tu cuaderno.**



a) La suma de los ángulos del hexágono es: 180° · (6 – 2) = 720°

b) La medida de cada uno de los ángulos del hexágono regular es: $\hat{A}$ = 720° : … = …

c) El ángulo $\hat{B}$ es la sexta parte del ángulo completo: $\hat{B}$ = 360° : 6 = …

d) Los ángulos $\hat{C}$ y $\hat{D}$ son iguales y miden: $\hat{C} = \hat{D} = \hat{A}$: 2 = … : 2 = …

e) Sabiendo la medida de los ángulos $\hat{B}$, $\hat{C}$ y $\hat{D}$, diremos que ese triángulo es: …

f) El hexágono regular se divide en seis triángulos … iguales.

b) $\hat{A}$ = 720° : 6 = 120°

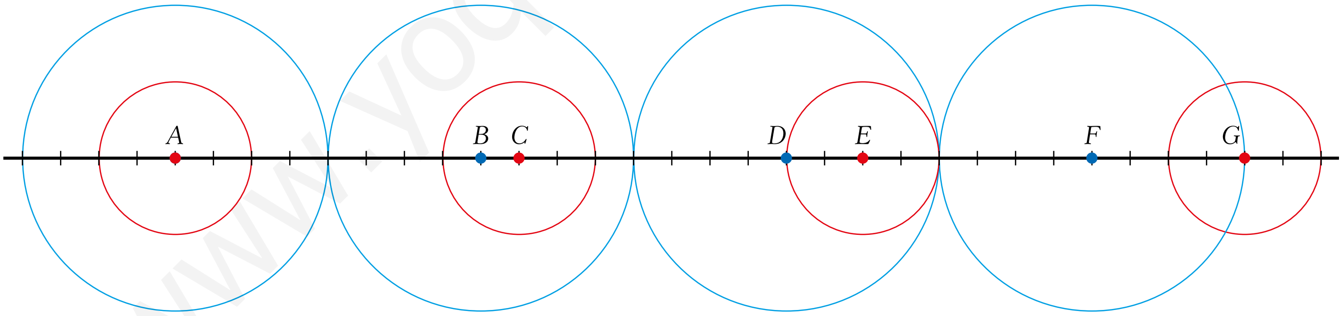
c) $\hat{B}$ = 360° : 6 = 60°

d) $\hat{C} = \hat{D} = \hat{A}$: 2 = 120° : 2 = 60°

e) Equilátero.

f) El hexágono regular se divide en seis triángulos equiláteros iguales.

4 **Copia y completa.**



a) Las dos circunferencias que tienen sus centros en el punto *A* son concéntricas.

b) La circunferencia que tiene su centro en el punto *C* es … a la que lo tiene en *B*.

c) Las circunferencias que tienen sus centros en los puntos *A* y *B* son…

d) Las circunferencias que tienen sus centros en … y … son secantes.

e) Las circunferencias … son tangentes interiores.

b) La circunferencia que tiene su centro en el punto *C* es interior a la que lo tiene en *B*.

c) Las circunferencias que tienen sus centros en los puntos *A* y *B* son exteriores.

d) Las circunferencias que tienen sus centros en *F* y *G* son secantes.

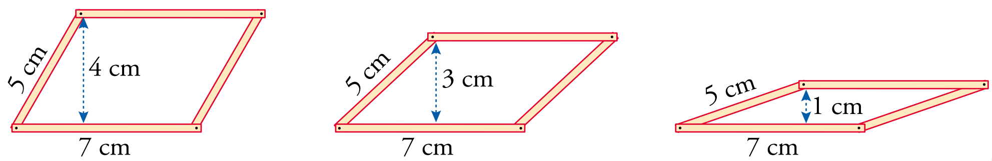
e) Las circunferencias que tienen sus centros en *D* y *E* son tangentes interiores.

6 ▶ MEDIDAS EN LOS CUADRILÁTEROS

Página 207

Para fijar ideas

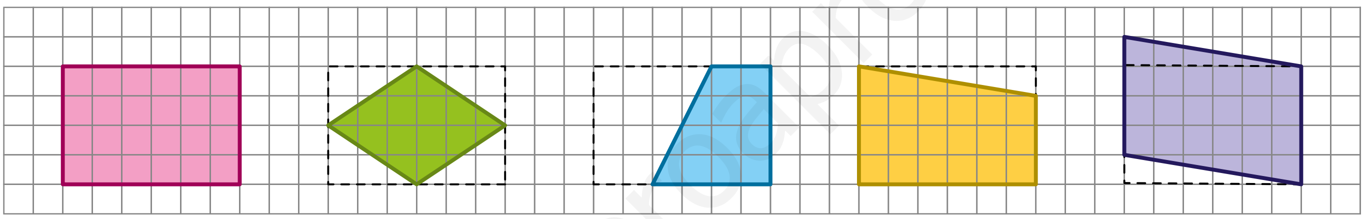
1 **¿Puede haber paralelogramos que tengan los mismos lados, pero diferente área? Explica tu respuesta.**



Sí, porque el área también depende de la altura.

2 **Teniendo en cuenta que el área del rectángulo rosa es 24 u², ¿sabrías calcular sin utilizar ninguna fórmula el área de los demás cuadriláteros?**

Por ejemplo: observa que el trapecio azul ocupa la mitad, es decir, 24 : 2 = 12 u².



$A = 6 \cdot 4 = 24 \text{ u}^2$ $\quad A = \dfrac{6 \cdot \square}{2}$ $\quad A = \dfrac{(\square + \square) \cdot 4}{2}$ $\quad A = \dfrac{(\square + \square) \cdot 6}{2}$ $\quad A = \square \cdot \square$

Después, compara tus resultados con los que obtengas completando las fórmulas.

Rombo $\rightarrow \dfrac{(6 \cdot 4)}{2} = 12 \text{ u}^2$

Trapecio azul $\rightarrow \dfrac{(2 + 4) \cdot 4}{2} = 12 \text{ u}^2$

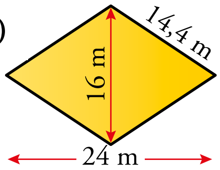
Trapecio amarillo $\rightarrow \dfrac{(4 + 3) \cdot 6}{2} = 21 \text{ u}^2$

Trapecio morado $\rightarrow 6 \cdot 4 = 24 \text{ u}^2$

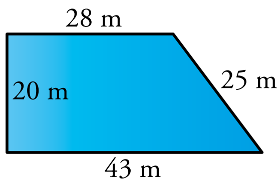
Para practicar

1 **Halla el área y el perímetro de las siguientes figuras:**

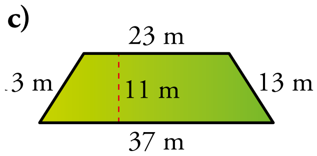
a)



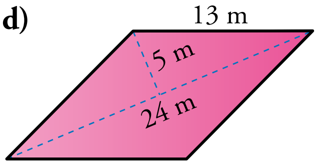
b)



c)



d)



a) Área = $\dfrac{24 \cdot 16}{2} = 192 \text{ m}^2$

Perímetro = 4 · 14,4 = 57,6 m

b) Área = $\dfrac{(28+43) \cdot 20}{2} = 710 \text{ m}^2$

Perímetro = 28 + 20 + 43 + 25 = 116 m

c) Área = $\dfrac{(23+37) \cdot 11}{2} = 330 \text{ m}^2$

Perímetro = 2 · 13 + 23 + 37 = 86 m

d) Área = 24 · 5 = 120 m^2

Perímetro = 4 · 13 = 52 m

2 **Calcula el perímetro y el área de un salón rectangular de dimensiones 6,4 m y 3,5 m.**

Perímetro = 2 · 6,4 + 2 · 3,5 = 19,8 m

Área = 6,4 · 3,5 = 22,4 m^2

3 **¿Cuánto mide el lado de un cuadrado de 225 cm^2 de área?**

$225 = l^2 \rightarrow l = \sqrt{225} = 15$ cm

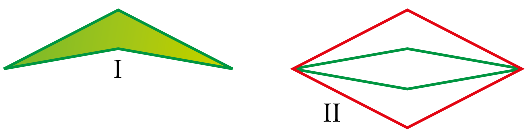
El lado del cuadrado mide 15 cm.

4 **La diagonal de un cuadrado mide 15 cm. Halla su área. (Recuerda que el cuadrado es también un rombo).**

Área = $\dfrac{15 \cdot 15}{2} = 112{,}5 \text{ cm}^2$

El área del cuadrado es 112,5 cm^2.

5 **¿Verdadero o falso?**



El área del *ala-delta* (figura I) se puede hallar calculando el área del rombo rojo (figura II), restándole el área del rombo verde y dividiendo la diferencia por 2.

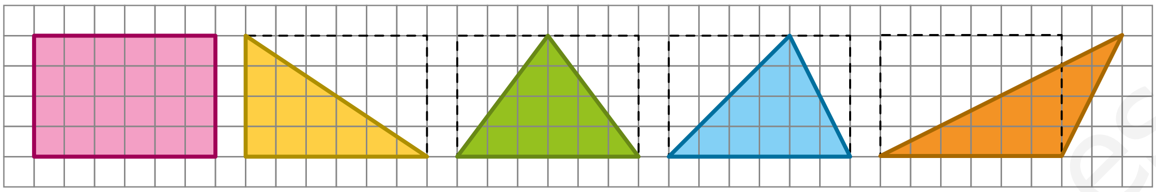
Verdadero.

7 ▶ MEDIDAS EN LOS TRIÁNGULOS

Página 208

Para fijar ideas

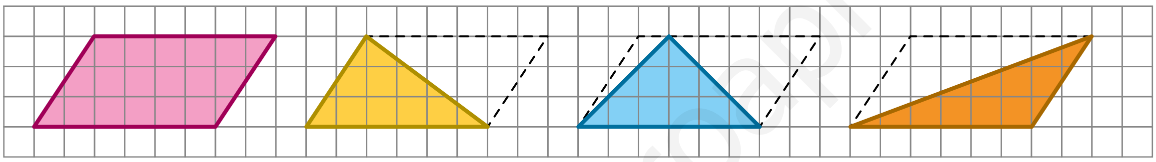
1 **Teniendo en cuenta que el área del rectángulo es $6 \cdot 4 = 24$ u^2, calcula mentalmente, sin utilizar ninguna fórmula, el área de cada triángulo.**



Triángulo amarillo → 12 u^2 Triángulo verde → 12 u^2

Triángulo azul → 12 u^2 Triángulo naranja → 12 u^2

2 **Observa estas figuras. Todas tienen 6 unidades de base y 3 de altura. Copia, calcula y completa las áreas de los triángulos. Compáralas con el área del paralelogramo.**



$A = 6 \cdot 3 = 18$ u^2 $\quad A = \dfrac{\square \cdot \square}{2} \quad A = \dfrac{\square \cdot \square}{2} \quad A = \dfrac{\square \cdot \square}{2}$

Triángulo amarillo → $\dfrac{(6 \cdot 3)}{2} = 9$ u^2

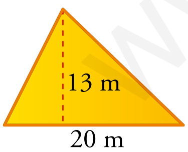
Triángulo azul → $\dfrac{(6 \cdot 3)}{2} = 9$ u^2

Triángulo naranja → $\dfrac{(6 \cdot 3)}{2} = 9$ u^2

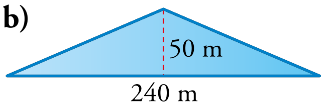
Para practicar

1 **Halla el área de estos triángulos:**

a)

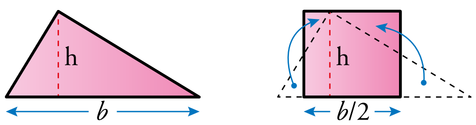


b)



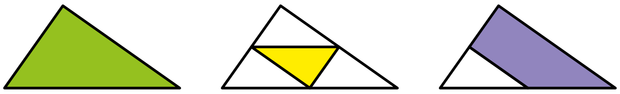
a) Área $= \dfrac{20 \cdot 13}{2} = 130$ m^2 b) Área $= \dfrac{240 \cdot 50}{2} = 6\,000$ m^2

2 **¿Verdadero o falso? El área de un triángulo es igual al área de un rectángulo con su misma altura y la mitad de su base.**



Verdadero.

3 **El área del triángulo verde es 40 dm^2. ¿Cuál es el área del amarillo? ¿Y la del trapecio morado?**



Triángulo amarillo → $40 : 4 = 10$ dm^2

Trapecio morado → $10 \times 3 = 30$ dm^2

4 **Observa el mismo triángulo rectángulo, apoyado sobre un cateto, y apoyado sobre la hipotenusa. Calcula el área y, con ese dato, calcula la altura sobre la hipotenusa.**

$$A = \frac{(15 \cdot 20)}{2} = 150 \text{ cm}^2$$

$$150 = \frac{(25 \cdot \text{h})}{2} \to \text{h} = \frac{300}{25} = 12 \text{ cm}$$

8 MEDIDAS EN LOS POLÍGONOS

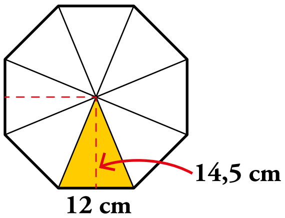
Página 209

Para fijar ideas

1 **El lado de un octógono regular mide 12 cm y la apotema 14,5 cm.**

Completa y calcula el área.

$A_{\text{TRIÁNGULO}} = \frac{\square \cdot \square}{2} = \ldots \qquad A_{\text{OCTÓGONO}} = 8 \cdot A_{\text{TRIÁNGULO}} = 8 \cdot \square = \ldots$



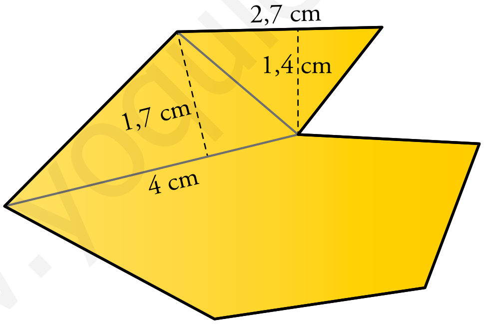
$A_{\text{TRIÁNGULO}} = \frac{(12 \cdot 14,5)}{2} = 87 \text{ cm}^2$

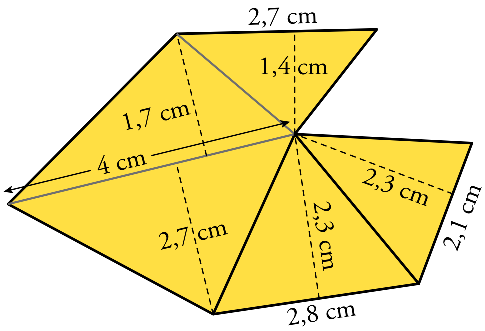
$A_{\text{OCTÓGONO}} = 8 \cdot A_{\text{TRIÁNGULO}} = 8 \cdot 87 = 696 \text{ cm}^2$

Para practicar

1 **Calca este polígono en tu cuaderno, continúa descomponiéndolo en triángulos y toma en ellos las medidas necesarias para calcular sus áreas.**

Halla, así, el área total.

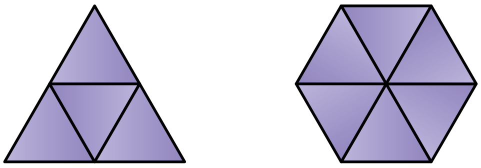




$$A = \frac{2,7 \cdot 1,4}{2} + \frac{4 \cdot 1,7}{2} + \frac{4 \cdot 2,7}{2} + \frac{2,8 \cdot 2,3}{2} + \frac{2,1 \cdot 2,3}{2} = 16,325 \text{ cm}^2$$

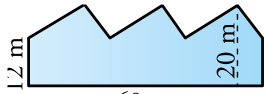
2 **Observa estas dos figuras. El área del triángulo es 80 dm^2. ¿Cuál es el área del hexágono?**

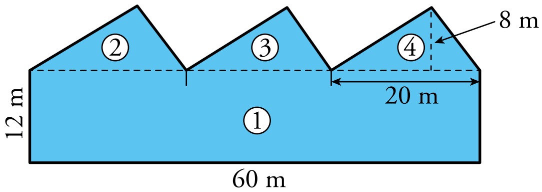
b)



$80 : 4 = 20 \rightarrow 20 \cdot 6 = 120 \text{ dm}^2$

3 **Calcula el área de la siguiente figura:**





Área ① $= 60 \cdot 12 = 720 \text{ m}^2$

Área ② = Área ③ = Área ④ $= \dfrac{20 \cdot 8}{2} = 80 \text{ m}^2$

Área figura $= 720 + 3 \cdot 80 = 960 \text{ m}^2$

4 **El lado de un pentágono regular mide 8 cm y su apotema 5,5 cm. Calcula su área.**

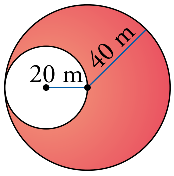
$$A_{\text{PENTÁGONO}} = \frac{(\text{perímetro} \cdot ap)}{2} = \frac{(5 \cdot 8 \cdot 5{,}5)}{2} = 110 \text{ cm}^2$$

9 MEDIDAS EN EL CÍRCULO

Página 210

Para practicar

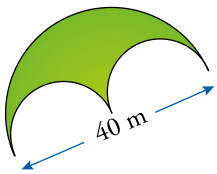
1 **Halla la superficie y el perímetro del recinto coloreado.**



Área = $\pi \cdot 40^2 - \pi \cdot 20^2 = 1200\pi \approx 3769{,}9$ m^2

Perímetro = $2\pi \cdot 40 + 2\pi \cdot 20 = 120\pi \approx 376{,}99$ m

2 **Calcula el perímetro y el área de esta figura:**



Área = $\dfrac{\pi \cdot 20^2}{2} - \pi \cdot 10^2 = 100\pi \approx 314{,}16$ m^2

Perímetro = $\dfrac{2 \cdot \pi \cdot 20}{2} + 2\pi \cdot 10 = 40\pi \approx 125{,}66$ m

Página 211

Para practicar

3 **¿Verdadero o falso?**

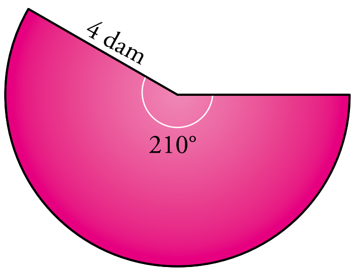
a) El valor de π es tanto mayor cuanto más grande sea la circunferencia sobre la que actúa.

b) Cuando tomamos para π el valor 3,14, lo estamos haciendo de forma aproximada.

a) Falso. El número π siempre es el mismo número.

b) Verdadero.

4 **Halla el área y el perímetro de esta figura:**



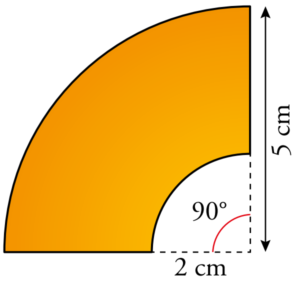
Área = $\dfrac{\pi \cdot 4^2}{360} \cdot 210 = 9{,}3\pi \approx 29{,}32$ dam^2

Perímetro = $\dfrac{2\pi \cdot 4}{360} \cdot 210 + 4 + 4 \approx 22{,}66$ dam

5 **Halla la longitud de un arco de circunferencia de 10 cm de radio y 40° de amplitud.**

Longitud del arco = $\frac{2\pi \cdot 10}{360} \cdot 40 \approx 6{,}98$ cm

6 **Calcula el área y el perímetro de esta figura:**



Área = $\frac{\pi \cdot 5^2}{360} \cdot 90 - \frac{\pi \cdot 2^2}{360} \cdot 90 \approx 16{,}49$ cm^2

Perímetro = $\frac{2\pi \cdot 5}{360} \cdot 90 + \frac{2\pi \cdot 2}{360} \cdot 90 + 3 + 3 \approx 17$ cm

7 **Calcula el área de un sector circular de 20 cm de radio y 30° de amplitud.**

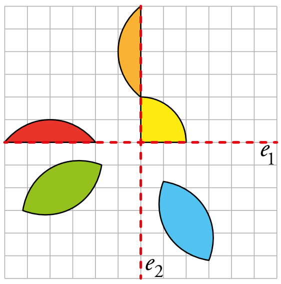
Área = $\frac{\pi \cdot 20^2}{360} \cdot 30 \approx 104{,}72$ cm^2

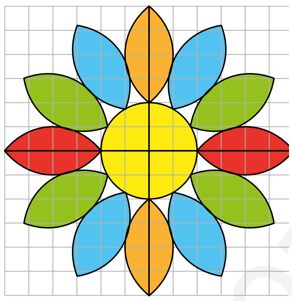
Página 212

Ejercicios y problemas

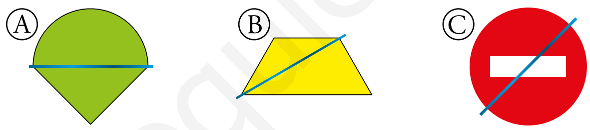
Simetrías

1 **Copia en tu cuaderno y completa la siguiente figura para que tenga los dos ejes de simetría que se indican.**





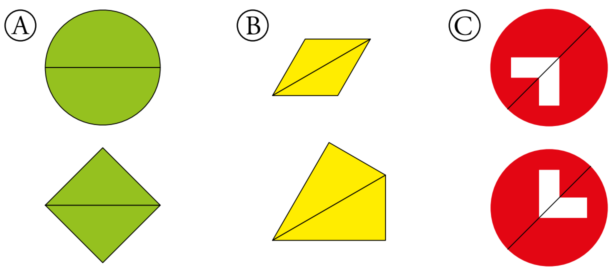
2 **Imagina que pones un espejo sobre la línea azul de las siguientes figuras:**



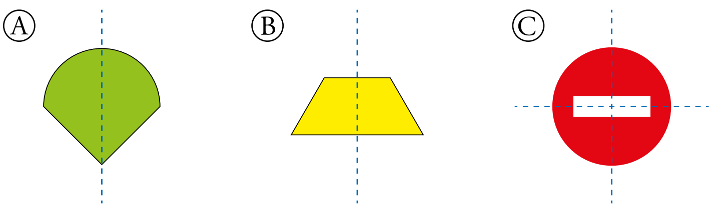
a) **Dibuja en tu cuaderno lo que crees que se verá mirando por cada una de sus dos caras.**

b) **¿Cómo hay que situar el espejo en cada figura para que se vea lo mismo por las dos caras?**

a) El círculo y el cuadrado se obtienen de la figura A; los trapezoides, de la B, y las otras dos, de la C.

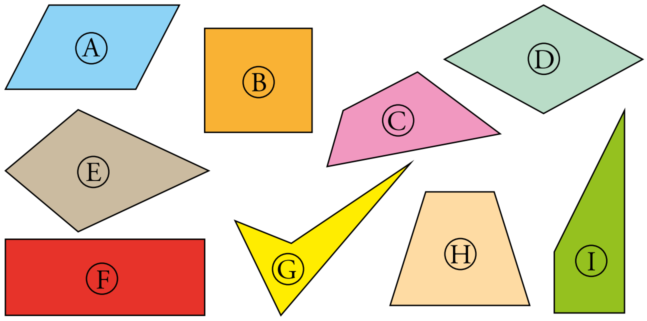


b)



Polígonos. Clasificación

3 **Pon nombre a cada uno de estos cuadriláteros:**



A → Romboide, paralelogramo.

B → Cuadrado, paralelogramo.

C, E, G → Trapezoide.

D → Rombo, paralelogramo.

F → Rectángulo, paralelogramo.

H → Trapecio isósceles.

I → Trapecio rectángulo.

4 **Indica qué propiedades de la derecha tienen las figuras de la izquierda.**

CUADRADO

RECTÁNGULO (no cuadrado)

ROMBO (no cuadrado)

ROMBOIDE

PARALELOGRAMO

TRAPEZOIDE

1 Cuatro lados iguales.

2 Cuatro ángulos rectos.

3 Ángulos opuestos iguales.

4 Diagonales perpendiculares.

5 Diagonales que se cortan en sus puntos medios.

6 Diagonales no perpendiculares.

7 Cuatro ejes de simetría.

8 Dos ejes de simetría.

CUADRADO → 1, 2, 4, 5, 7.

RECTÁNGULO (no cuadrado) → 2, 5, 6, 8.

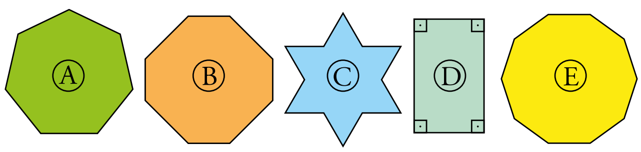
ROMBO (no cuadrado) → 1, 3, 4, 5, 8.

ROMBOIDE → 3, 5, 6.

PARALELOGRAMO → 5.

TRAPEZOIDE → 6.

5 **¿Cuáles de estos polígonos son regulares?**

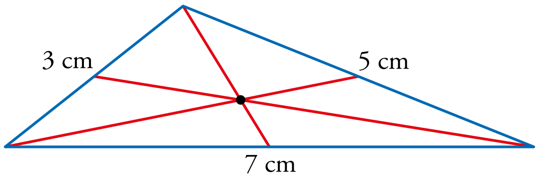


Los polígonos que son regulares son el A (heptágono regular) y el E (decágono regular).

Construcciones

6 **Dibuja un triángulo de lados 3 cm, 5 cm y 7 cm, y traza sus medianas. ¿Cómo se llama el punto donde se cortan?**

El punto donde se cortan las medianas se llama baricentro.



7 **Dibuja estos triángulos, clasifícalos y encuentra el circuncentro de cada uno:**

a) **4 cm, 6 cm y 5 cm.**

b) **12 cm, 13 cm y 5 cm.**

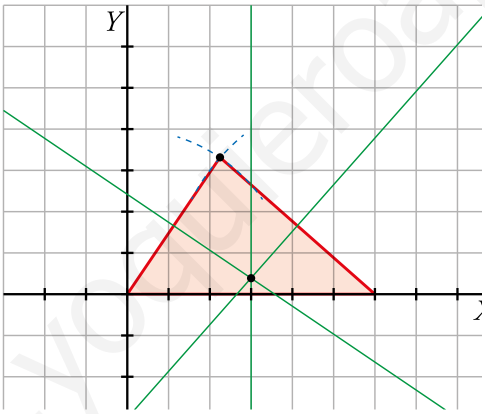
c) **8 cm, 6 cm y 12 cm.**

d) **5 cm, 5 cm y 5 cm.**

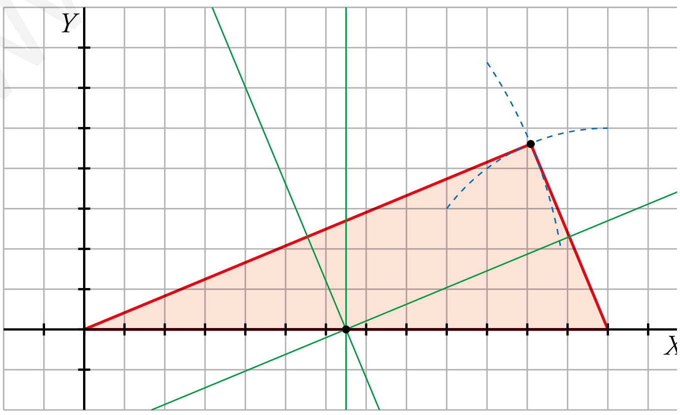
Intenta formular una propiedad que relacione la posición del circuncentro y el tipo de triángulo.

Nota: el lado de cada cuadradito representa 1 cm.

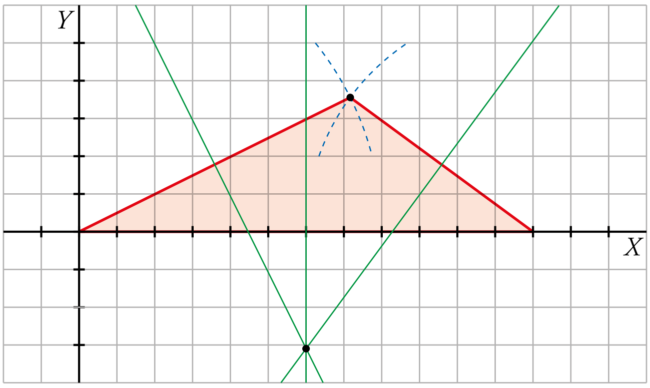
a) Es un triángulo acutángulo y el circuncentro se sitúa en su interior.



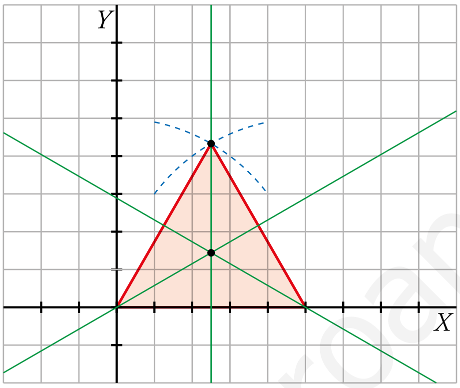
b) Es un triángulo rectángulo y el circuncentro está en el punto medio de la hipotenusa.



c) Es un triángulo obtusángulo y el circuncentro está en el exterior del triángulo.



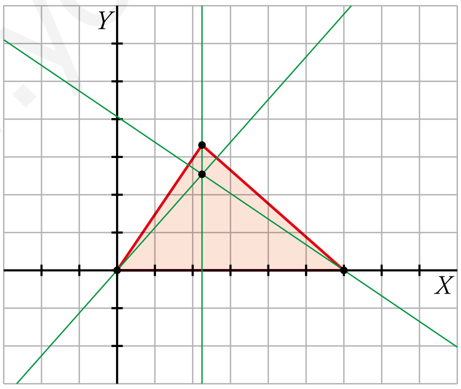
d) Es un triángulo equilátero y el circuncentro coincide con el incentro, el baricentro y el ortocentro en el centro de gravedad del triángulo.



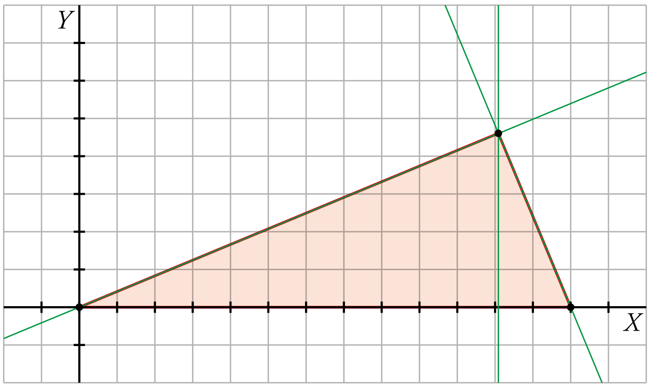
8 **Haz lo mismo que en la actividad anterior pero en lugar del circuncentro, encuentra el ortocentro.**

Nota: el lado de cada cuadradito representa 1 cm.

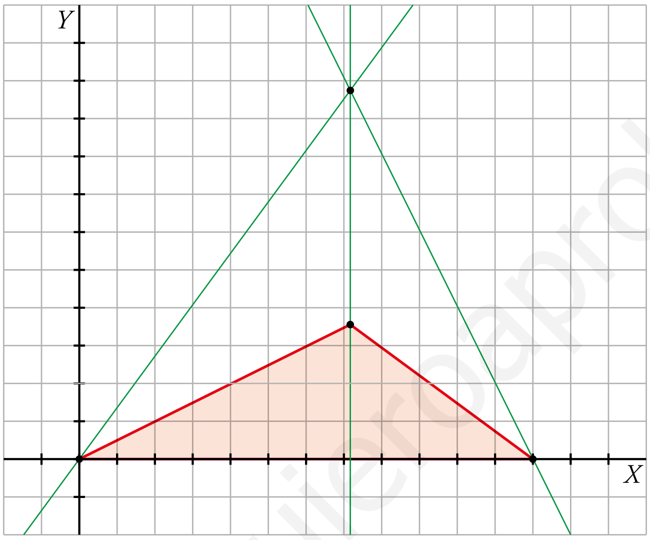
a) Es un triángulo acutángulo y el ortocentro se sitúa en su interior.



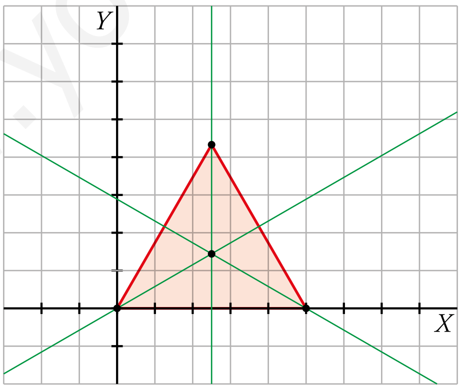
b) Es un triángulo rectángulo y el ortocentro está en el vértice del ángulo recto.



c) Es un triángulo obtusángulo y el ortocentro está en el exterior del triángulo.



d) Es un triángulo equilátero y el ortocentro coincide con el incentro, el baricentro y el circuncentro en el centro de gravedad del triángulo.



Propiedades de las figuras planas

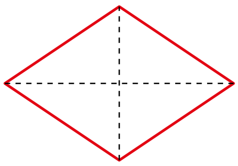
Para resolver las siguientes actividades, te puedes ayudar de un dibujo.

9 **Si dibujas dos segmentos que sean perpendiculares en sus puntos medios y unes sus extremos, obtienes un cuadrilátero. ¿De qué tipo es…**

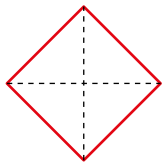
a) … si los dos segmentos tienen distinta longitud?

b) … si los dos segmentos tienen la misma longitud?

a) Es un rombo.

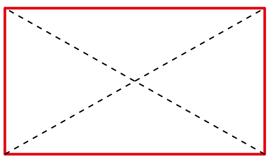


b) Es un cuadrado.

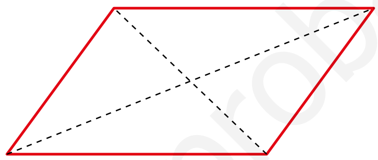


10 **Resuelve el ejercicio anterior pero sin que los segmentos sean perpendiculares.**

Es un rectángulo.



Es un romboide.



11 **Dibuja y clasifica, cuando sea posible, un ejemplo de cada cuadrilátero:**

a) Con dos ejes de simetría.

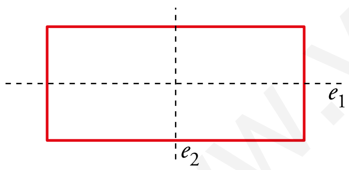
b) Con cuatro ejes de simetría.

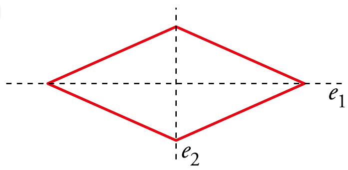
c) Con un eje de simetría.

d) Paralelogramo sin ejes de simetría.

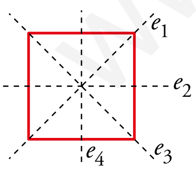
e) No trapecio con un eje de simetría.

a) Puede ser un rectángulo o un rombo.

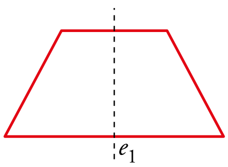


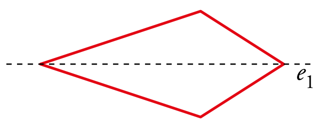


b) Cuadrado.

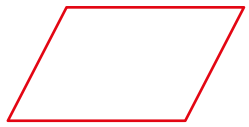


c) Por ejemplo:

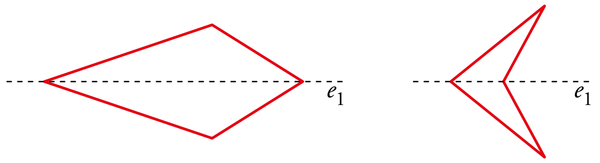




d) Por ejemplo:



e) Por ejemplo:



12 Escribe el nombre de cada cuadrilátero:

a) Paralelogramo con diagonales perpendiculares.

b) No paralelogramo con diagonales perpendiculares.

c) Paralelogramo con diagonales iguales.

d) No paralelogramo con diagonales iguales.

a) Cuadrado o rombo.

b) Una «cometa».

c) Cuadrado o rectángulo.

d) Trapecio isósceles.

Página 213

13 ¿De qué cuadrilátero se trata?

a) Dos pares de lados iguales y paralelogramo.

b) Dos pares de lados iguales y no paralelogramo.

c) Dos pares de ángulos iguales y paralelogramo.

d) Dos pares de ángulos iguales y no paralelogramo.

a) Rectángulo o romboide.

b) Una «cometa».

c) Rombo.

d) Trapecio isósceles.

Posiciones relativas

14 Indica en cada caso la posición relativa de dos circunferencias de radios 7 cm y 10 cm, respectivamente, cuyos centros se encuentran a:

a) 9 cm b) 20 cm c) 3 cm d) 17 cm e) 0 cm

a) Secantes.

b) Exteriores.

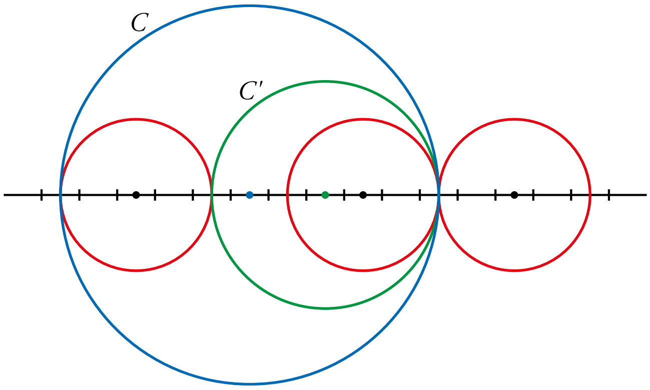
c) Tangentes interiores.

d) Tangentes exteriores.

e) Concéntricas.

15 **Dibuja dos circunferencias, *C* y *C'*, de radios 5 cm y 3 cm que sean tangentes interiores. Traza tres circunferencias distintas, de 2 cm de radio, tales que cada una de ellas sea tangente a *C* y a *C'*.**

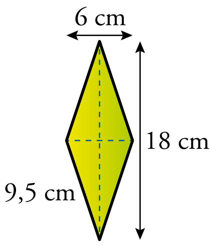
Nota: cada división de la recta representa 1 cm.



Áreas y perímetros de figuras sencillas

Halla el área y el perímetro de cada una de las figuras coloreadas en los siguientes ejercicios:

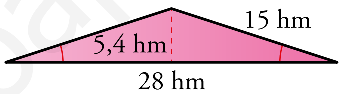
16 **a)**



a) $A = \frac{18 \cdot 6}{2} = 54 \text{ cm}^2$

$P = 9{,}5 \cdot 4 = 38 \text{ cm}$

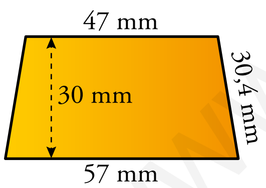
b)



b) $A = \frac{28 \cdot 5{,}4}{2} = 75{,}6 \text{ hm}^2$

$P = 28 + 15 \cdot 2 = 58 \text{ hm}$

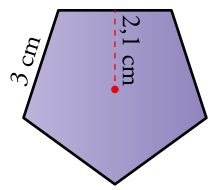
17 **a)**



a) $A = \frac{47 + 57}{2} \cdot 30 = 1\,560 \text{ mm}^2$

$P = 57 + 47 + 2 \cdot 30{,}4 = 164{,}8 \text{ mm}$

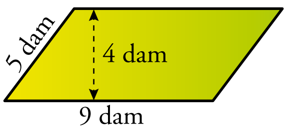
b)



b) $A = \frac{5 \cdot 3 \cdot 2{,}1}{2} = 15{,}75 \text{ cm}^2$

$P = 5 \cdot 3 = 15 \text{ cm}$

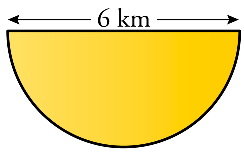
18 **a)**



a) $A = 9 \cdot 4 = 36 \text{ dam}^2$

$P = 2 \cdot 9 + 2 \cdot 5 = 28 \text{ dam}$

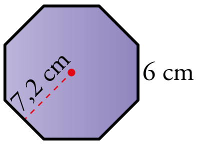
b)



b) $A = \frac{\pi \cdot 3^2}{2} \approx 14{,}13 \text{ km}^2$

$P = \frac{2\pi \cdot 3}{2} + 6 \approx 15{,}42 \text{ km}$

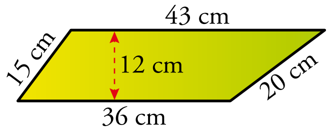
19 a)



a) $A = \frac{8 \cdot 6 \cdot 7{,}2}{2} = 172{,}8 \text{ cm}^2$

$P = 8 \cdot 6 = 48$ cm

b)



b) $A = \frac{43 + 36}{2} \cdot 12 = 474 \text{ cm}^2$

$P = 36 + 20 + 43 + 15 = 114$ cm

20 Halla el área de un trapecio cuyas bases miden 12 cm y 20 cm, y su altura, 10 cm.

$A = \frac{12 + 20}{2} \cdot 10 = 160 \text{ cm}^2$

El área del trapecio es 160 cm^2.

21 Las bases de un trapecio isósceles miden 26 cm y 14 cm; la altura, 8 cm, y otro de sus lados, 10 cm. Calcula el perímetro y el área de la figura.

$A = \frac{26 + 14}{2} \cdot 8 = 160 \text{ cm}^2$

$P = 26 + 14 + 2 \cdot 10 = 60$ cm

22 Calcula el área y el perímetro de un hexágono regular de 6 mm de lado y 5,2 mm de apotema.

$A = \frac{6 \cdot 6 \cdot 5{,}2}{2} = 93{,}6 \text{ mm}^2$

$P = 6 \cdot 6 = 36$ mm

23 Calcula la longitud de la mayor circunferencia que cabe dentro de un cuadrado de 20 cm de lado. Calcula, también, el área del círculo correspondiente.

$P = 2\pi\, r = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 10 \approx 62{,}8$ cm

$A_c = \pi\, r^2 = 3{,}14 \cdot (10)^2 \approx 314 \text{ cm}^2$

Medir y calcular áreas y perímetros

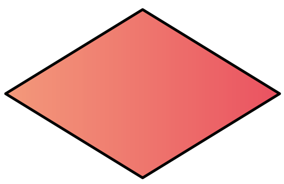
En cada una de las siguientes figuras coloreadas, halla su área y su perímetro. Para ello, tendrás que medir algún elemento (lado, diagonal, radio…):

24 a)

a) $A = 7{,}8 \text{ cm}^2$

$P = 11{,}2$ cm

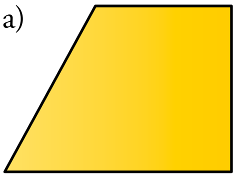
b)



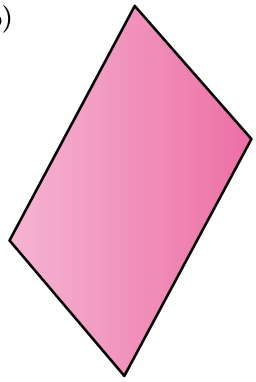
b) $A = 3{,}5 \text{ cm}^2$

$P = 8$ cm

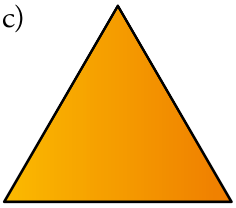
25 a)



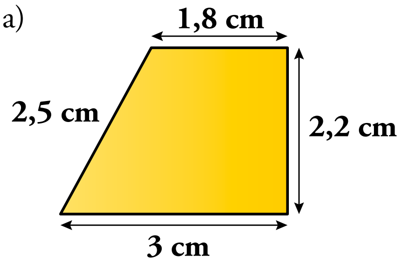
b)



c)



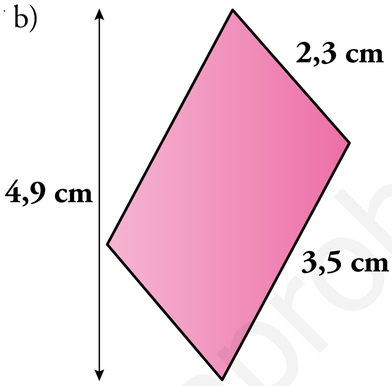
a)



$A = 5{,}28 \text{ cm}^2$

$P = 9{,}5 \text{ cm}$

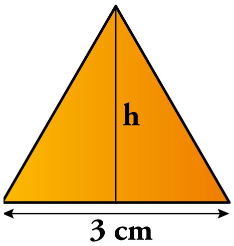
b)



$A = 7{,}7 \text{ cm}^2$

$P = 11{,}6 \text{ cm}$

c)



$\text{h} = \sqrt{3^2 - 1{,}5^2} \approx 2{,}6 \text{ cm}$

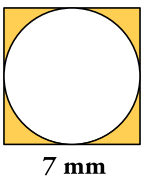
$A = \dfrac{3 \cdot 2{,}6}{2} = 3{,}9 \text{ cm}^2$

$P = 3 \cdot 3 = 9 \text{ cm}$

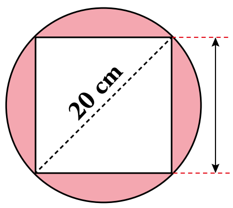
Áreas y perímetros menos sencillos

Halla el perímetro y el área de las figuras coloreadas en los siguientes ejercicios:

26 **a)**



b)



a) $A = 7^2 - \pi \cdot 3{,}5^2 \approx 10{,}53 \text{ mm}^2$

$P = 7 \cdot 4 + 2\pi \cdot 3{,}5 \approx 49{,}98 \text{ mm}$

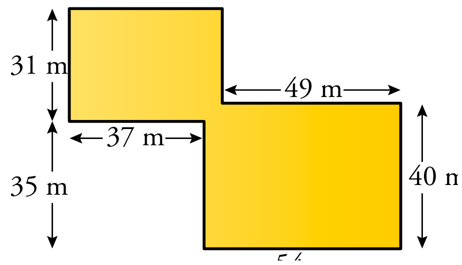
b) $20^2 = 2l^2 \rightarrow l^2 = 200 \text{ cm}$

$A = \pi \cdot 10^2 - 200 \approx 114 \text{ cm}^2$

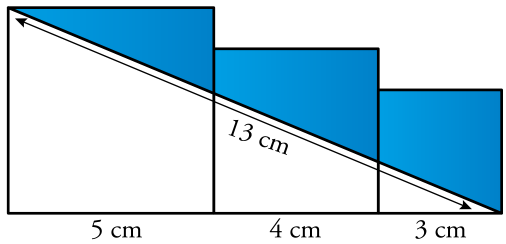
$P = 2\pi \cdot 10 + 14{,}14 \cdot 4 = 119{,}36 \text{ cm}$

Página 214

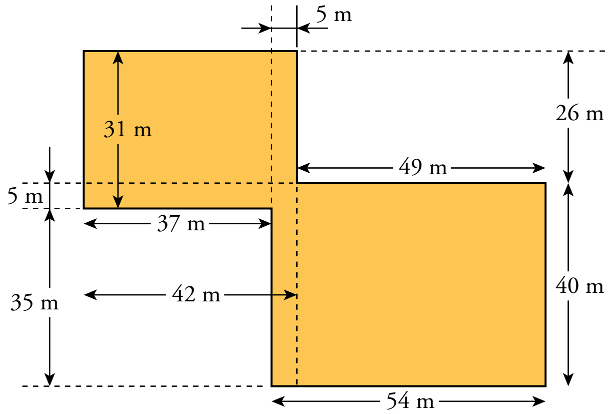
27 **a)**



b)



a)



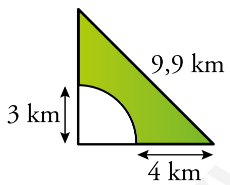
$A = 42 \cdot 31 + 54 \cdot 40 - 5^2 = 3\,437 \text{ m}^2$

$P = 54 + 40 + 49 + 26 + 42 + 31 + 37 + 35 = 314 \text{ m}$

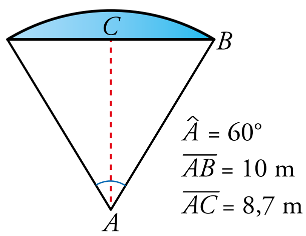
b) $A = 5^2 + 4^2 + 3^2 - \dfrac{(5+4+3) \cdot 5}{2} = 20 \text{ cm}^2$

$P = 13 + 5 + 1 + 4 + 1 + 3 + 3 = 30 \text{ cm}$

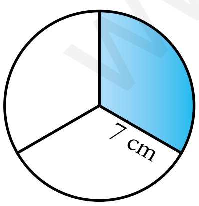
28 **a)**



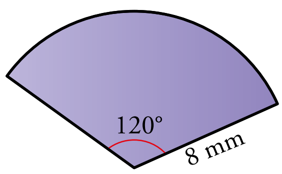
b)



c)



d)



a) $A = \dfrac{7 \cdot 7}{2} - \dfrac{\pi \cdot 3^2}{4} \approx 17{,}43 \text{ km}^2$

$P = \dfrac{2 \cdot \pi \cdot 3}{4} + 4 + 4 + 9{,}9 \approx 22{,}61 \text{ km}$

b) $A = \dfrac{\pi \cdot 10^2}{360} \cdot 60 - \dfrac{10 \cdot 8{,}7}{2} \approx 8{,}8 \text{ m}^2$

$P = \dfrac{2\pi \cdot 10}{360} \cdot 60 + 10 \approx 20{,}5 \text{ m}$

c) $A = \dfrac{\pi \cdot 7^2}{2} \approx 51{,}29 \text{ cm}^2$

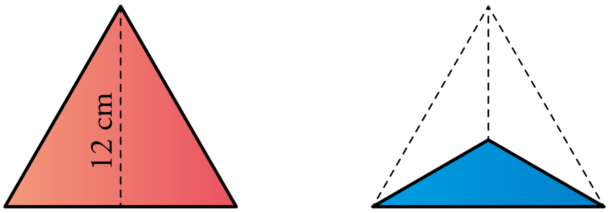
$P = \dfrac{2\pi \cdot 7}{3} + 2 \cdot 7 \approx 28{,}65 \text{ cm}$

d) $A = \dfrac{\pi \cdot 8^2}{360} \cdot 120 \approx 66{,}97 \text{ mm}^2$

$P = \dfrac{2\pi \cdot 8}{360} \cdot 120 + 8 + 8 \approx 32{,}75 \text{ mm}$

Piensa, justifica, describe

29 **Observa el triángulo equilátero rojo y el isósceles azul.**



a) ¿Cuál es la relación entre sus áreas?

b) Basándote en la respuesta anterior, y teniendo en cuenta que tienen bases iguales, ¿cuál es la altura del triángulo azul?

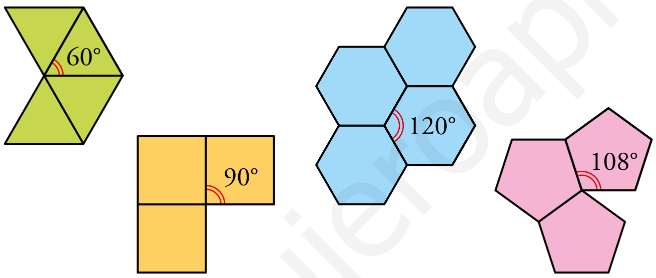
c) ¿Cuál es la distancia del centro del triángulo a cada vértice?

a) El área del triángulo rojo es el triple que la del azul.

b) La altura del triángulo azul son 4 cm.

c) La distancia del centro del triángulo a cada vértice es, aproximadamente, de 7,74 cm.

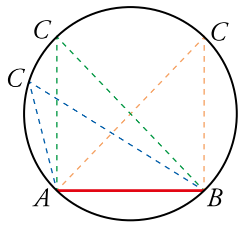
30 **Podemos embaldosar el suelo con losetas cuadradas o triangulares regulares. También encajan bien, unas con otras, las losetas hexagonales regulares.**



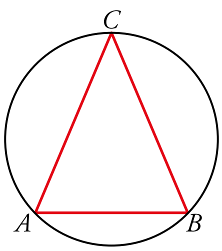
Sin embargo, los pentágonos regulares no sirven para embaldosar el suelo. Explica por escrito qué tiene que ver esto con el ángulo de los polígonos regulares.

El ángulo del pentágono regular es de 108°, que no es divisor de 360°; por tanto, un número entero de losetas no encajarán sin dejar huecos o producirse solapamientos.

31 ***A*** **y** ***B*** **son puntos fijos. El punto** ***C*** **puede estar situado en cualquier lugar de la circunferencia. ¿Dónde lo pondrás si quieres que el área del triángulo** ***ABC*** **sea la mayor posible?**

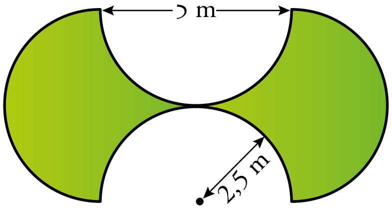


Pondremos *C* en el punto más alto de la circunferencia para que el área sea lo mayor posible. Esto es porque con la misma base, cuanto mayor sea la altura, mayor será el área del triángulo.



Reflexiona, dibuja y resuelve

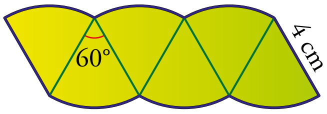
32 Calcular el área de esta figura.



Problema resuelto.

Página 215

33 Halla el área y el perímetro de toda la figura.



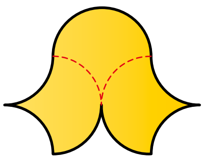
Cada sector, al ser de 60°, es una sexta parte de un círculo. Como hay 6 sectores, resulta que tenemos el círculo entero. Por tanto:

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

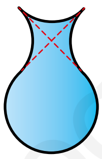
$P = 2\pi \cdot r = 24{,}12 \text{ cm}$

34 Todos los arcos con los que se han trazado estas figuras son iguales; pertenecen a circunferencias de 6 cm de radio. Halla el área de cada una.

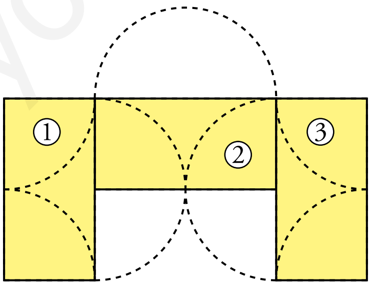
a)



b)



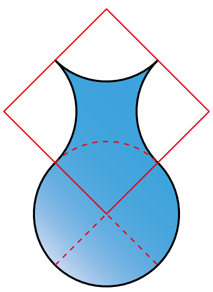
a)



Las figuras (rectángulos) ①, ② y ③ son iguales y miden 12 cm × 6 cm, es decir:

$$A_{①} = A_{②} = A_{③} = 72 \text{ cm}^2 \rightarrow A_{\text{TOTAL}} = 3 \cdot 72 = 216 \text{ cm}^2$$

b)



El área pedida es la del cuadrado, que resulta ser de 12 cm de lado.

Así, $A = 12^2 = 144 \text{ cm}^2$.

35 **Un salón cuadrado tiene una superficie de 50 m². Hemos de embaldosarlo con losetas cuadradas de 25 cm de lado (se llaman losetas de 25 × 25). ¿Cuántas losetas son necesarias?**

$A_{\text{LOSETA}} = 25 \cdot 25 = 625 \text{ cm}^2$

$A_{\text{SALÓN}} = 50 \text{ m}^2 = 500\,000 \text{ cm}^2$

Para cubrir el salón se necesitan $\dfrac{500\,000}{625} = 800$ losetas.

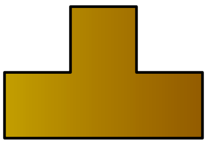
36 **Para cubrir un patio rectangular, se han usado 540 baldosas de 600 cm² cada una. ¿Cuántas baldosas cuadradas de 20 cm de lado serán necesarias para cubrir el patio, exactamente igual, del vecino?**

El patio tiene un área de $540 \cdot 600 = 324\,000 \text{ cm}^2$.

La superficie de una baldosa de 20 cm de lado es $20 \cdot 20 = 400 \text{ cm}^2$.

Por tanto, se necesitan $\dfrac{324\,000}{400} = 810$ baldosas de 20 cm de lado para cubrir el patio.

37 **La valla de esta parcela tiene una longitud de 450 m. ¿Cuál es el área de la parcela?**



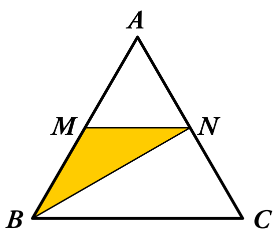
Si llamamos x al lado del cuadrado que está encima del rectángulo, el perímetro de la parcela es $10x$. Al igualarlo a la longitud de la parcela, obtenemos:

$$10x = 450 \text{ m} \rightarrow x = 45 \text{ m}$$

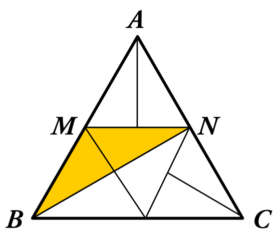
Por tanto, el área de la figura es la misma que la de 4 cuadrados de lado 45 m:

$$A = 4 \cdot 45^2 = 8\,100 \text{ m}^2$$

38 **El área del triángulo *ABC* es de 60 cm², y *M* y *N* son los puntos medios de dos de sus lados. ¿Cuál es el área del triángulo amarillo?**

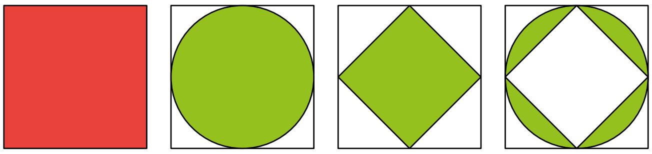


$A_{MBN} \rightarrow \dfrac{2}{8}$ de $60 = 15 \text{ cm}^2$



Resuelve problemas

39 **El cuadrado rojo ocupa una superficie de 100 m². Calcula el área de las figuras A, B y C, coloreadas en verde.**



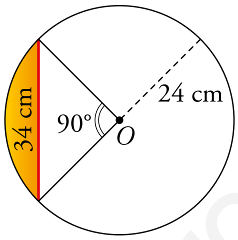
Como el área del cuadrado es 100 m² entonces la medida del lado es 10 m.

A $\rightarrow$ $A = \pi\, r^2 = 3{,}14 \times 5^2 = 78{,}5$ m²

B $\rightarrow$ $A = \dfrac{100}{2} = 50$ m²

C $\rightarrow$ $A = \text{A} - \text{B} = 78{,}5 - 50 = 28{,}5$ m²

40 **En una circunferencia de 24 cm de radio trazamos una cuerda de 34 cm. Halla el área del segmento circular sabiendo que el ángulo central correspondiente es de 90°.**

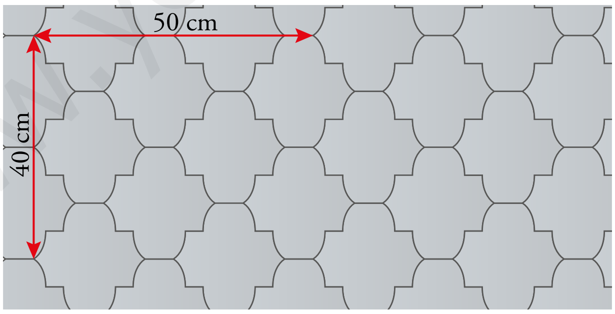


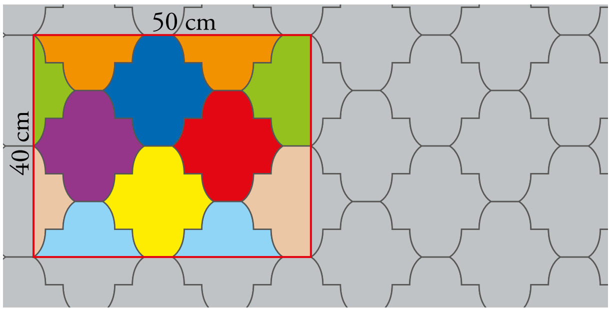
$A_{\text{TRIÁNGULO}} = \dfrac{24 \cdot 24}{2} = 288 \text{ cm}^2$

$A_{\text{CÍRCULO}} = \pi \cdot 24^2 \approx 1\,808{,}64 \text{ cm}^2$

$A_{\text{SEGMENTO CIRCULAR}} = \dfrac{1}{4} A_{\text{CÍRCULO}} - A_{\text{TRIÁNGULO}} = \dfrac{1\,808{,}64}{4} - 288 = 161{,}16 \text{ cm}^2$

41 **Halla la superficie de cada loseta de este embaldosado:**



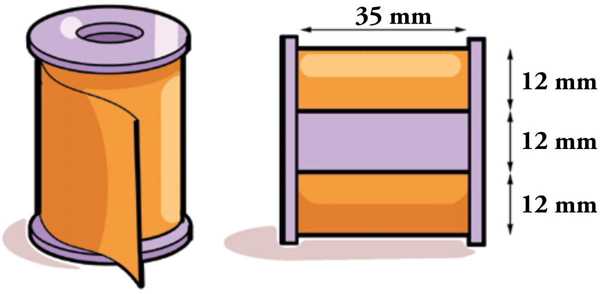


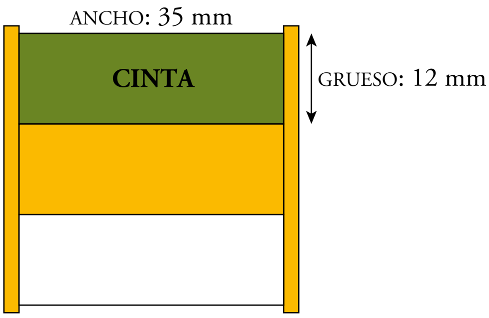
El área del rectángulo es $50 \cdot 40 = 2\,000$ cm².

Como dentro del rectángulo hay 8 losetas completas, cada loseta tiene un área de $A = \dfrac{2\,000}{8} = 250$ cm².

Problemas «+»

42 **Con los datos que te ofrece el esquema, haz una estimación de la longitud de la cinta enrollada en el carrete. (Grosor de la cinta: 1/3 mm).**



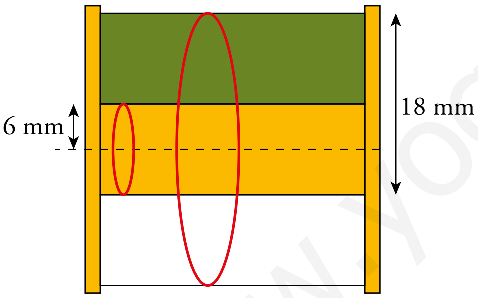


Como el diámetro de la cinta es $\frac{1}{3}$ de mm, en cada milímetro hay 3 cintas.

A lo ancho hay, pues, $3 \cdot 35 = 105$ cintas.

A lo grueso hay $3 \cdot 12 = 36$ cintas.

Supongamos que las cintas forman circunferencias (no es así, pero se aproxima mucho). ¿De qué radios son esas circunferencias? Las más pequeñas tienen un radio de 6 mm. Las mayores, de 18 mm.



El promedio es $\frac{6+18}{2} = 12$ mm.

Supondremos que *todas* las circunferencias tienen el radio promedio. Su longitud es:

$2 \cdot \pi \cdot 12 \approx 75{,}4$ mm

¿Cuántas circunferencias de cinta hay?

105 a lo ancho × 36 a lo grueso = 3 780 circunferencias.

Longitud total = 3 780 circunf. × longitud de la circunferencia promedio = 285 012 mm

Por tanto, estimamos que la longitud total de la cinta del carrete es 285 000 mm, es decir, 285 m.

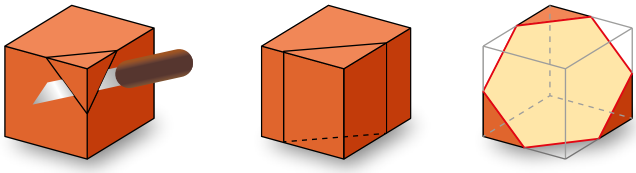
43 **Construye un cubo de plastilina.**

a) Señala sobre él cómo hay que cortarlo para obtener un triángulo equilátero. ¿Cuál es el mayor posible?

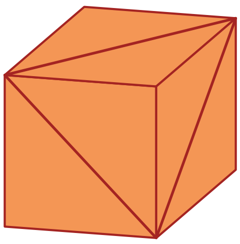
b) ¿Y un cuadrado?

c) ¿Y un hexágono regular?

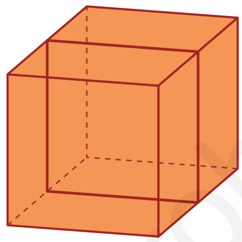
d) Dibuja el cubo y el corte que darías para obtener un trapecio isósceles.



a)

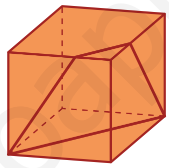


b)

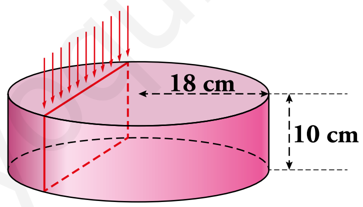


c) Hecho en el libro del alumnado.

d)



44 **Dando un corte vertical al cilindro de la figura, se obtiene un rectángulo. Compruébalo con un modelo en plastilina.**



a) ¿Dónde hay que dar el corte para que ese rectángulo sea lo mayor posible? ¿Cuáles serán sus dimensiones?

b) ¿Dónde hay que dar el corte para obtener un cuadrado? ¿Cuánto medirá el lado?

a) Habría que dar el corte justo por el diámetro de la circunferencia.

Sus dimensiones serán 36 cm × 10 cm.

b) Para obtener el cuadrado se corta por una cuerda de la circunferencia de longitud igual a la altura del cilindro y así se obtiene un cuadrado.

Sus dimensiones serán de 10 cm de lado.

Página 216

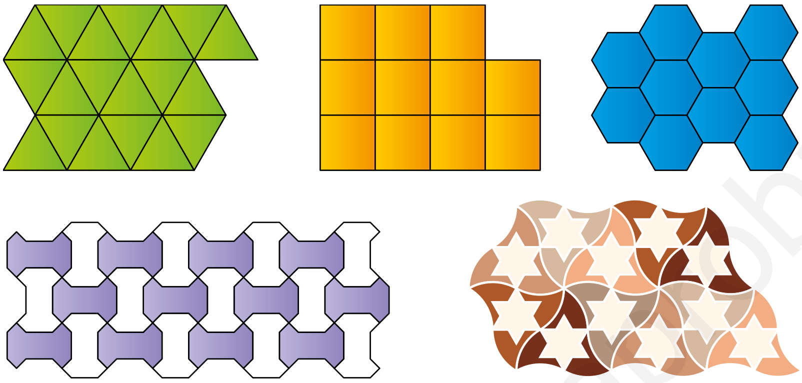
LEE E INFÓRMATE

La estética de los mosaicos

Los mosaicos geométricos son configuraciones con las que se tapiza una superficie plana. Para ello, se utilizan unas pocas piezas (teselas) que se repiten una y otra vez.

Hay mosaicos con un solo tipo de tesela. Si esta es un polígono regular, el mosaico se llama regular.

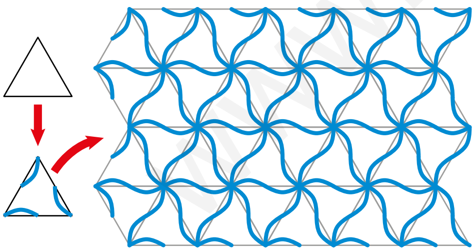
La forma de las teselas, su disposición y su colorido permiten formar mosaicos muy bellos.

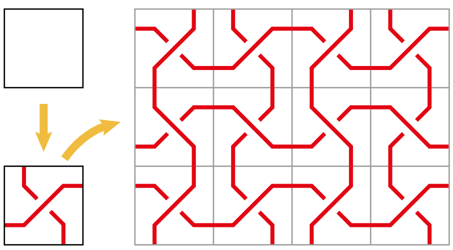


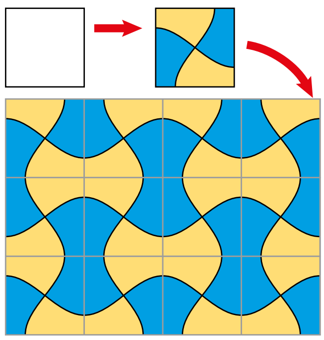
Lectura para introducir a los estudiantes en el interesantísimo mundo de los mosaicos. A partir de ella, se puede pretender que el alumno se familiarice con esos mosaicos geométricos, regulares o no (triángulos equiláteros, cuadrados, hexágonos regulares, rombos, rectángulos…) a partir de los cuales se pueden diseñar otros más bellos y creativos.

Creatividad y belleza

Los mosaicos regulares son muy sosos. Sin embargo, con un pequeño dibujo en cada tesela (siempre el mismo), el cambio y la mejora pueden ser extraordinarios.





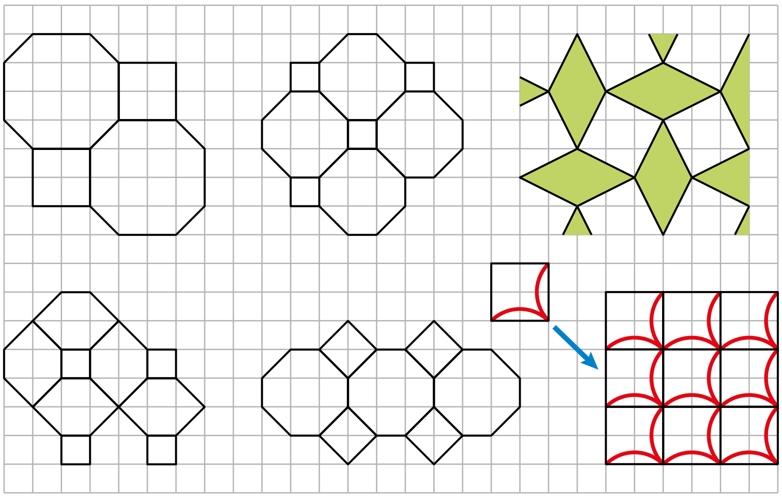


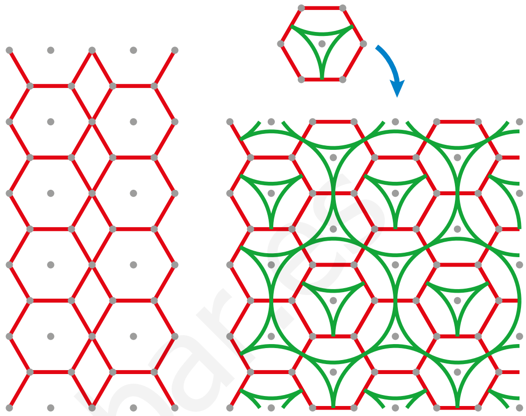
Si se dispone de tiempo, sería muy deseable que el alumnado repitiese estos mosaicos en hojas con tramas cuadradas o triangulares, según corresponda.

De esta manera, apreciará mejor cómo se construyen y la belleza que encierran.

INVESTIGA

- **Observa algunas sugerencias para construir mosaicos sobre papel pautado. Desarróllalas tú en hojas de papel cuadriculado y triangulado.**





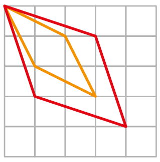
- **Tantea, prueba otras formas, colorea… ¡diviértete con los mosaicos!**

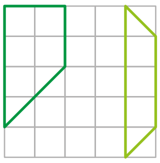
  Se abren nuevas vías para la creación de mosaicos. Son sugerencias con las que se pretende desencadenar la actividad del alumnado, que si lo toma con entusiasmo será capaz de generar autónomamente otros muchos.

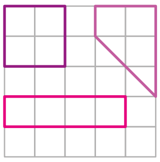
Página 217

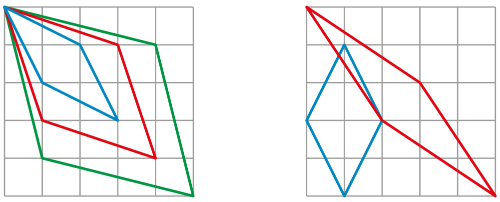
ENTRÉNATE RESOLVIENDO OTROS PROBLEMAS

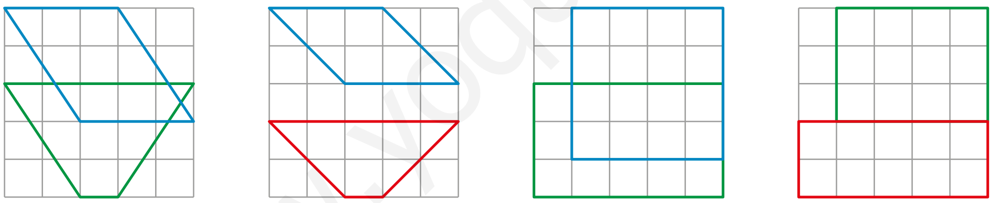
Realiza esta actividad sobre papel cuadriculado. Sin ocupar más que un cuadrado de 5×5 y apoyándote en los vértices de la cuadrícula.

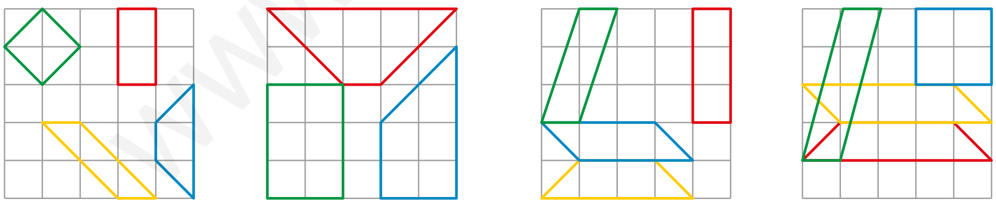
a)  **Representa tantos tipos de rombos que no sean cuadrados como puedas.**

b)  **Inventa cuadriláteros distintos, pero todos ellos con el mismo perímetro.**

c)  **¿Puedes delimitar varios cuadriláteros con la misma área pero con distinto perímetro?**

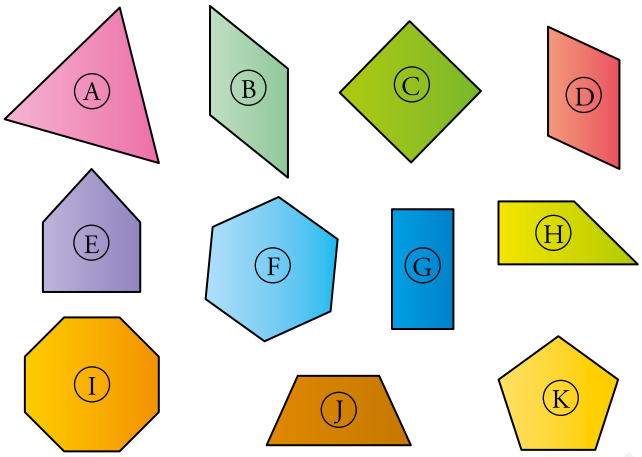
a) 

b) 

c) 

AUTOEVALUACIÓN

1 **Observa los siguientes polígonos:**



a) Clasifica los cuadriláteros y escribe las características de cada uno.

b) Identifica los polígonos regulares y nómbralos.

c) ¿Cuántos ejes de simetría tiene cada figura?

a) Rectángulos: G → paralelogramo, ángulos rectos.

Rombos: B → paralelogramo, lados iguales.

Cuadrados: C → paralelogramo, lados iguales y ángulos rectos.

Romboides: D → paralelogramo.

Trapecios: H, J → solo dos lados paralelos.

b) Triángulo equilátero: A; Cuadrado: C; Pentágono: K; Hexágono: F; Octógono: I.

c) A → 3

B → 2

C → 4

D → No tiene ejes de simetría.

E → 1

F → 6

G → 2

H → No tiene ejes de simetría.

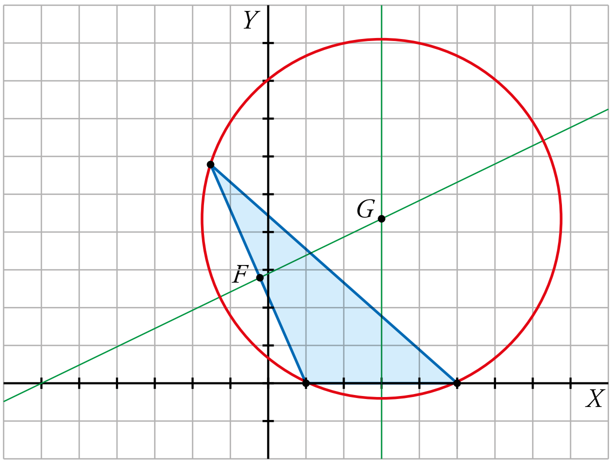
I → 8

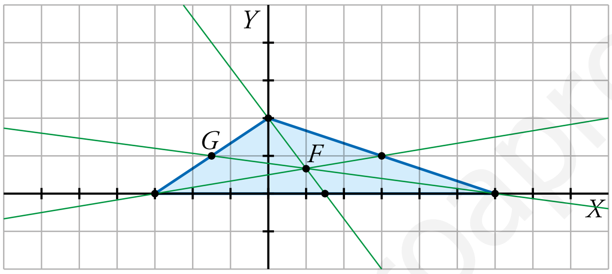
J → 1

K → 5

2 **Dibuja en tu cuaderno dos triángulos escalenos. Encuentra el circuncentro y la circunferencia circunscrita de uno de ellos y el baricentro del otro.**

En el primer dibujo, *G* es el circuncentro y en el segundo *F* es el baricentro.





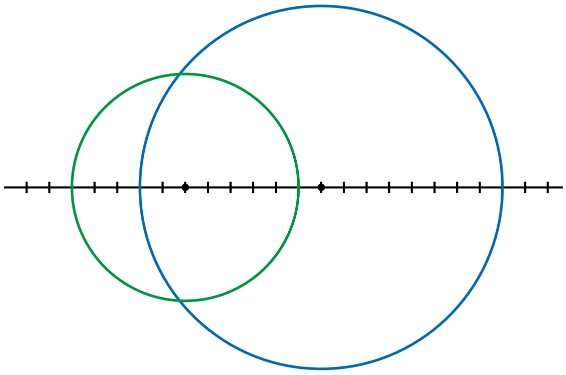
3 **Dadas dos circunferencias de radios $r_1 = 5$ m y $r_2 = 8$ m, indica sus posiciones relativas para cada una de las siguientes distancias de sus centros:**

a) $d = 6$ **m** **b)** $d = 13$ **m** **c)** $d = 15$ **m** **d)** $d = 3$ **m**

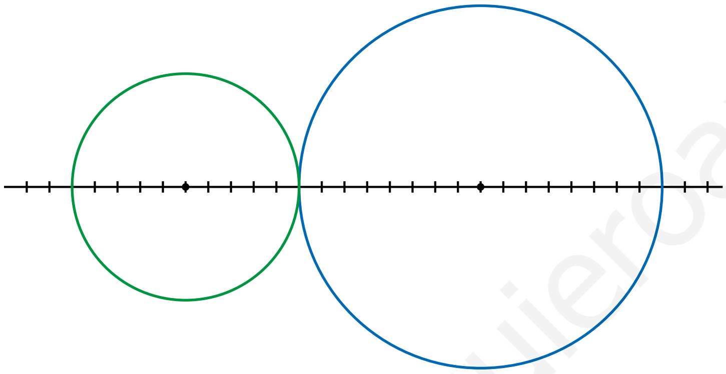
Dibuja esquemáticamente cada uno de los casos.

Nota: cada división de la recta representa 1 m.

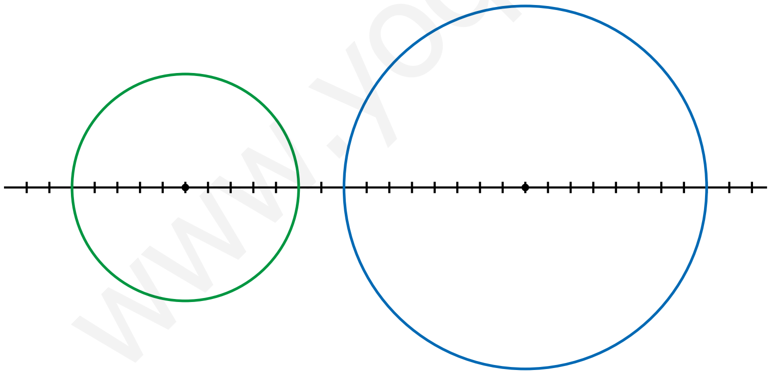
a) Secantes.



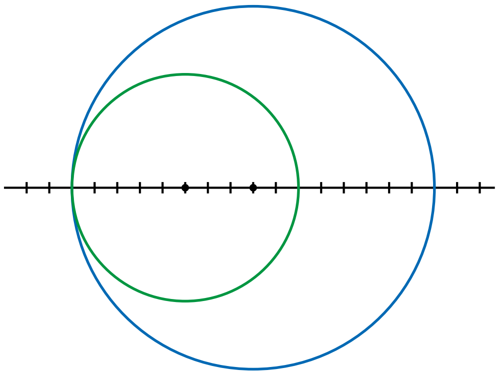
b) Tangentes exteriores.



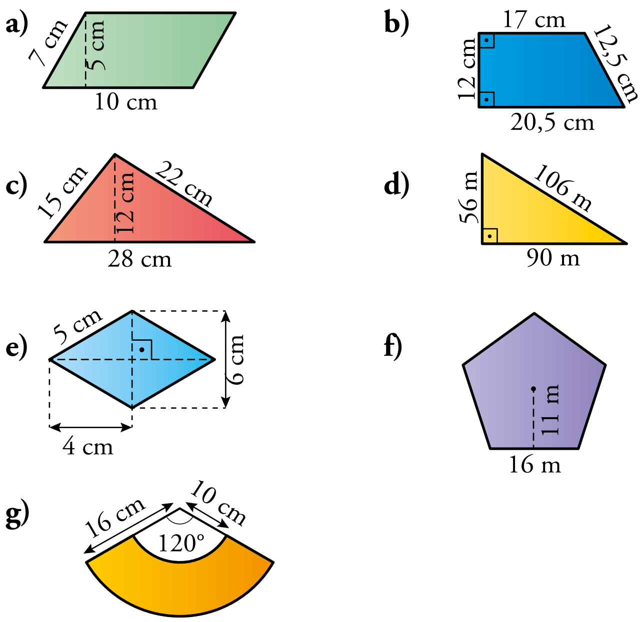
c) Exteriores.



d) Tangentes interiores.



4 **Calcula el área y el perímetro de cada figura.**



a) $A = 10 \cdot 5 = 50 \text{ cm}^2$; $P = 2 \cdot 7 + 2 \cdot 10 = 34 \text{ cm}$

b) $A = \dfrac{20{,}5 + 17}{2} \cdot 12 = 225 \text{ cm}^2$; $P = 12 + 17 + 12{,}5 + 20{,}5 = 62 \text{ cm}$

c) $A = \dfrac{28 \cdot 12}{2} = 168 \text{ cm}^2$; $P = 15 + 22 + 28 = 65 \text{ cm}$

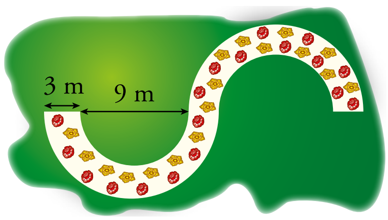
d) $A = \dfrac{90 \cdot 56}{2} = 2\,520 \text{ m}^2$; $P = 56 + 106 + 90 = 252 \text{ m}$

e) $A = \dfrac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ cm}^2$; $P = 5 \cdot 4 = 20 \text{ cm}$

f) $A = \dfrac{5 \cdot 16 \cdot 11}{2} = 440 \text{ m}^2$; $P = 16 \cdot 5 = 80 \text{ m}$

g) $A = (\pi \cdot 16^2 - \pi \cdot 10^2) \cdot \dfrac{120}{360} \approx 163{,}36 \text{ cm}^2$; $P = \dfrac{2 \cdot \pi \cdot 16}{3} + \dfrac{2 \cdot \pi \cdot 10}{3} + 2 + 6 \approx 66{,}45 \text{ cm}$

5 **En un parque, que está cubierto de césped, se ha delimitado la zona que ves en la ilustración para poner una rosaleda. Como preparación, se va a cubrir con mantillo, a razón de medio saco por metro cuadrado. ¿Cuántos sacos de mantillo se van a necesitar?**



$A = \pi \cdot 7{,}5^2 - \pi \cdot 4{,}5^2 \approx 113 \text{ m}^2$

$113 : 2 = 56{,}5$

Se van a necesitar 56 sacos y medio de mantillo.

6 **Sobre la arena de una plaza circular, que tiene un radio de 30 metros, se va a instalar, para un festival de danza, una plataforma cuadrada de 10 m de lado. El resto del círculo albergará sillas para los espectadores. ¿Qué superficie queda para colocar las sillas?**

$A = \pi \cdot r^2 - l^2 = \pi \cdot 30^2 - 10^2 = 2\,726$

Quedan $2\,726 \text{ m}^2$ para colocar las sillas.