

11

Geometría

Nociones básicas de figuras planas

Una **figura plana** es una superficie en dos dimensiones (ancho y largo) sin altura ni grosor.

Polígonos

Si la figura plana es cerrada y está formada por tres o más segmentos de recta que se unen en sus puntos extremos, la llamamos **polígono**. Los polígonos regulares son los que tienen sus lados y ángulos iguales. En caso contrario, se los denomina irregulares.

Los polígonos se nombran de acuerdo al número de lados que tienen.

Triángulo: polígono de 3 lados
Cuadrilátero: polígono de 4 lados
Pentágono: polígono de 5 lados
Hexágono: polígono de 6 lados
Heptágono: polígono de 7 lados

Octágono: polígono de 8 lados
Eneágono: polígono de 9 lados
Decágono: polígono de 10 lados
Dodecágono: polígono de 12 lados
n-ágono: polígono de n lados

Las partes de un polígono son:

Vértices: Puntos finales de los segmentos del polígono.

Lados: Segmentos que unen dos vértices consecutivos.

Lados consecutivos: Dos lados que comparten un vértice.

Diagonal: Segmento de recta que une dos vértices no consecutivos.

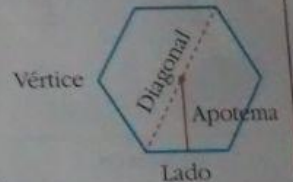
Apotema: En un polígono regular, es la menor distancia entre el centro y cualquiera de sus lados, etc.

Círculos

Si la figura plana es una línea curva cerrada que tiene todos sus puntos equidistantes al centro, la llamamos **círculo**. A la línea curva y cerrada del borde del círculo la denominamos **circunferencia**.

El **radio** de un círculo es la distancia entre el centro y cualquier punto de la curva. El **diámetro** de un círculo es la distancia entre dos puntos cualesquiera de la curva cerrada y que pasa por el centro dividiendo el círculo en dos partes iguales. Su longitud es $d = 2r$.

Para resolver todos los problemas de la unidad, es aconsejable que uses la calculadora.

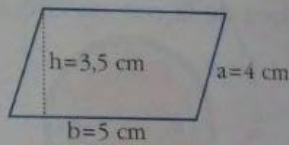


Figuras planas: polígonos

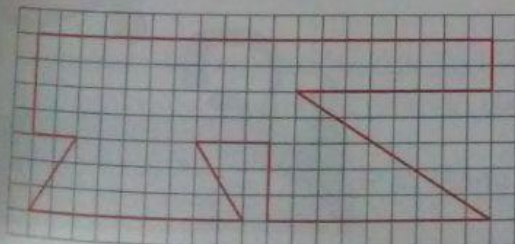
NOMBRE	FIGURA	PERÍMETRO Y ÁREA
Cuadrado		$P_{\text{cuadrado}} = 4 \cdot a$ (suma de sus lados) $A_{\text{cuadrado}} = a^2$
Rectángulo y romboide		$P_{\text{rectángulo}} = 2b + 2a$ (suma de sus lados) $A_{\text{rectángulo}} = b \cdot h$
Triángulo		$P_{\text{triángulo}} = a + b + c$ (suma de sus lados) $A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot h}{2}$
Rombo		$P_{\text{rombo}} = 4 \cdot a$ (suma de sus lados) $A_{\text{rombo}} = \frac{D \cdot d}{2}$
Trapezio		$P_{\text{trapezio}} = a + b + c + d$ (suma de sus lados) $A_{\text{trapezio}} = \frac{(\text{base mayor} + \text{base menor}) \cdot h}{2}$
Trapezoide		$P_{\text{trapezoide}} = a + b + c + d$ (suma de sus lados) $A_{\text{trapezoide}} = \frac{B \cdot h_1}{2} + \frac{B \cdot h_2}{2}$ (suma de las áreas)
Polígonos regulares		$P_{\text{polígono reg.}} = n^{\circ} \text{ lados} \cdot b$ (suma de sus lados) $A_{\text{polígono reg.}} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$
Polígonos irregulares		$P_{\text{polígono irreg.}} = \text{suma de sus lados}$ $A_{\text{polígono irreg.}} = \text{suma de las áreas de polígonos regulares}$

Para calcular cualquier área o perímetro de las figuras anteriores sustituimos las medidas en la fórmula.

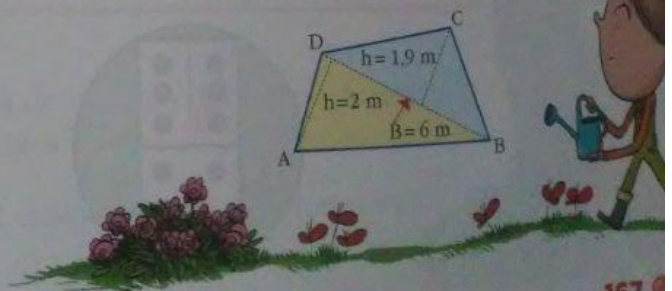
Perímetro = $5 + 5 + 4 + 4 = 18 \text{ cm}$
 Área = $b \cdot h = 5 \times 3,5 = 17,5 \text{ cm}^2$



1 Sabiendo que cada cuadrado mide 1 cm de lado, averigua el área de esta figura, que está formada por varios de los polígonos que hemos visto.

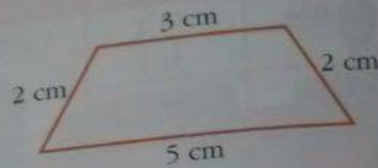
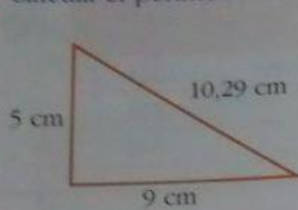


2 El jardín de Marta tiene esta forma: en la zona azul plantará rosas, y en la amarilla, amapolas. ¿Qué área plantará en total?



REPASO

- 1 Dibuja en tu cuaderno un hexágono e indica los nombres de todos sus elementos.
- 2 Explica qué son y en qué figuras los podemos encontrar: perímetro, radio y diámetro.
- 3 Calcula el perímetro de las siguientes figuras:



- 4 Averigua el área del trapecio anterior sabiendo que su altura es de 1,73 cm.

- 5 Quiero pintar la fachada lateral de mi casa, que tiene 5 m de largo y 8 m de alto. Hay una ventana de forma pentagonal regular cuyo lado mide 60 cm, y su apotema 41,29 cm. ¿Cuál es el área de la fachada que pintaré?

- 6 ¿Cuál será el área de una cometa cuya diagonal mayor mide 75 cm, y la diagonal menor, 50 cm?

- 7 Calcula el área de las tres zonas de esta diana, según sus radios.



$r_1 = 5 \text{ cm}$
 $r_2 = 10 \text{ cm}$
 $r_3 = 30 \text{ cm}$

- 8 Observa este gráfico y completa la tabla en tu cuaderno:



Usando \cdot : \cdot	...
Como fracción	...
En forma decimal	...
Como porcentaje	...



- 9 Sabiendo que cada segmento de esta escala mide 1 cm, ¿qué distancia real tendría la línea verde?

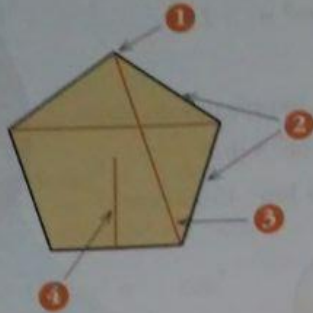


Geometría

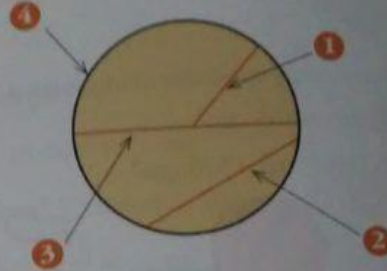
Nivel 1 Geometría

- 1 Dibuja en tu cuaderno un pentágono y un círculo como estos e indica los nombres de todos sus elementos:

a)



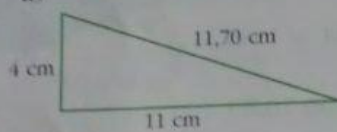
b)



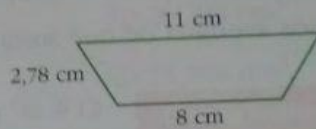
- 2 Escribe los nombres de los polígonos regulares de hasta doce lados.

- 3 Calcula el perímetro de las siguientes figuras:

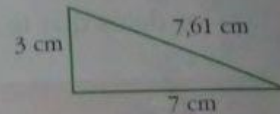
a)



b)

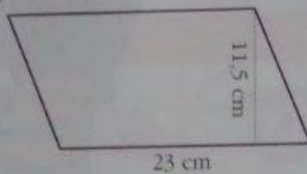


c)

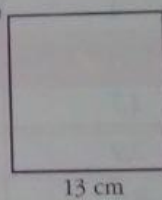


- 4 Averigua el área de las siguientes figuras:

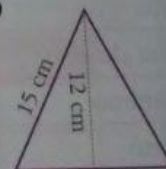
a)



b)



c)

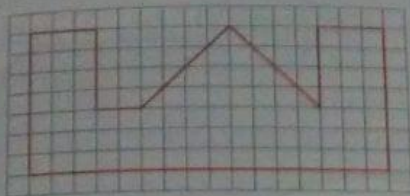


- 5 El suelo de un cuarto de baño tiene forma de hexágono y está cubierto por 45 losas con forma también hexagonal de 3 cm de lado y de apotema, 2,6 cm. ¿Cuál es el área del suelo del cuarto de baño?
- 6 En el centro del patio hay un jardín con forma de pentágono regular cuyo lado mide 3,5 m, y su apotema, 2,41 m. ¿Cuánto mide la superficie del jardín?
- 7 Voy recortar un círculo para tapar una caja circular que tiene 8 cm de diámetro. ¿Cuál será el área mínima de la tapadera de la caja?

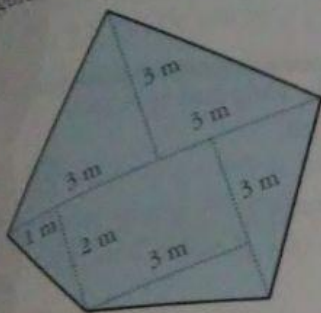


Nivel 2 Geometría

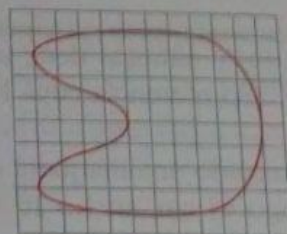
- 1 Dibuja una circunferencia y señala en ella los siguientes elementos: centro, radio, sector circular, arco circular y segmento circular.
- 2 Sabiendo que el lado de cada cuadrado mide 1 cm, ¿cuál es el área de esta figura?



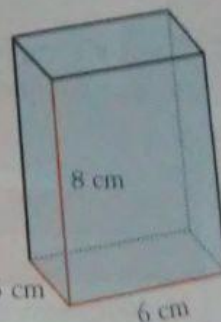
- 3 ¿Cómo se llama la siguiente figura? Calcula su área:



- 4 Calcula por aproximación el área de esta figura irregular:



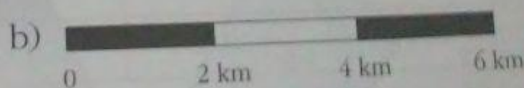
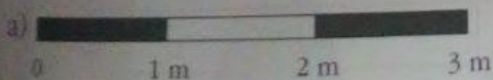
- 5 Calcula la superficie que tiene este prisma rectangular:



- 6 Un aro tiene un diámetro de 2,55 m. ¿Cuántas personas se pueden agarrar al aro si cada una de ellas ocupa 89 cm²?

- 7 Escribe de cuatro formas diferentes la proporción $\frac{6}{12}$.

- 8 Copia en tu cuaderno las siguientes escalas gráficas, halla la escala numérica y calcula las medidas propuestas.



Escala 1: ...

1 cm son ... m

5 m son ... cm

Escala 1: ...

1 cm son ... km

3 km son ... cm



Problemas

¡Vamos con las figuras planas!



1. Calcula la superficie de una pista de tenis, para partidos individuales o dobles, que mide 23 m de largo, si el ancho varía según se juegue individuales (8 m) o dobles (10 m). Dibuja una pista y lo verás más claro.

2. Dibuja un rectángulo de 6,5 cm de largo y 3,20 cm de ancho. Halla su área y su perímetro.



3. Una pared está cubierta de 98 pequeños azulejos con forma de hexágono regular de 3,5 cm de lado y 3 cm de apotema. ¿Cuál es el área de los azulejos?



4. En la plaza de mi barrio hay una fuente con forma de heptágono regular cuyo lado mide 2,4 m, y su apotema, 2,49 m. ¿Cuánto mide la superficie de la fuente?



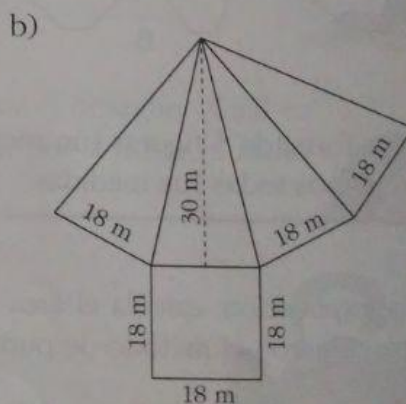
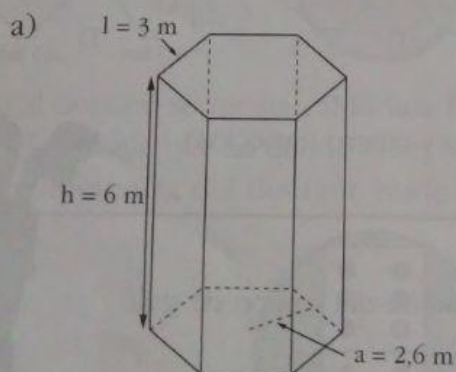
5. El jardín de Nuria tiene forma de rombo cuyas diagonales miden 9 y 6 m. Quiere hacer cuatro partes y plantar rosas en dos de ellas y en las otras dos margaritas y claveles. ¿Qué superficie plantará en total? ¿Qué superficie reservará para cada tipo de flor?



6. Calcula lo que costará sembrar de césped un jardín con forma de trapecio cuya base mayor mide 20 m; su base menor, 14 m, y su altura, 10 m, si el precio de las semillas por m^2 de césped cuesta 8 €.



7. Calcula la superficie de estas figuras:



Figuras planas circulares

Círculo

$$P_{\text{circunferencia}} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

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



Corona circular

$$P_1 = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$P_2 = 2 \cdot \pi \cdot R$$

$$A_{\text{corona circular}} = \pi \cdot (R^2 - r^2)$$



Sector circular

$$A_{\text{sector circular}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360}$$

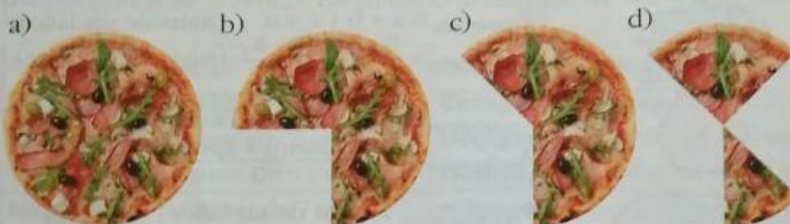


Segmento circular

$$A_{\text{segmento circular}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \hat{A}}{360} - \frac{b \cdot h}{2}$$



- 1 Mi padre se comió ayer esta *pizza* de una manera un poco extraña. Según se la comía, yo le iba informando del área que le quedaba. Calcula tú el área de la *pizza* en todos los casos sabiendo que el diámetro medía 32 cm. Los ángulos que necesites mídelos con tu transportador.



- 2 Esta moneda conmemora las cuevas de Altamira. El diámetro del círculo interior mide 21,55 mm y el diámetro de la moneda completa mide 25,75 mm. ¿Cuál es el área de la corona circular plateada?



- 3 Jugando al dominó se me ha caído una ficha por el desagüe. ¿Cuál es el área del desagüe que ha quedado sin bloquear por la ficha? El radio de la circunferencia del desagüe mide 5 cm.

