

PERÍMETROS Y ÁREAS

6º Curso

MATEMÁTICAS

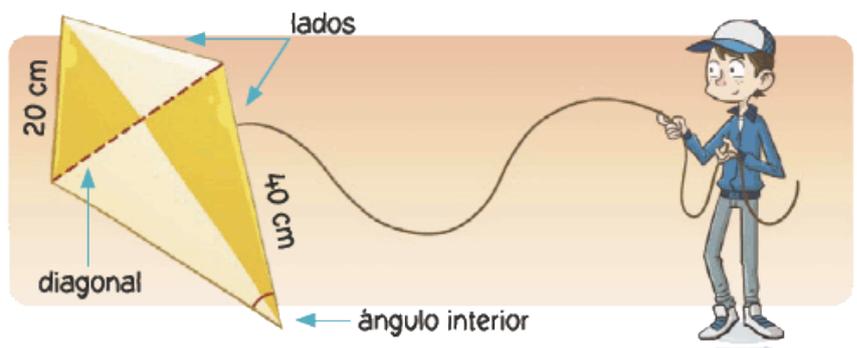
- Los polígonos.
- Cuadriláteros.
- Triángulos.
- Polígonos regulares.
- Área de figuras irregulares.
- Circunferencia y círculo.
- Corona y sector circular.

La cometa de Alejandro tiene forma de polígono.

Su borde es una línea poligonal cerrada que se llama **perímetro**.

El perímetro equivale a la suma de todos los lados:

$$20 \times 2 + 40 \times 2 = 120 \text{ cm}$$

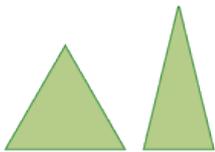


Un **polígono** es una figura plana formada por una línea poligonal cerrada y la superficie que delimita. Los elementos básicos de un polígono son: lados, vértices, ángulos y diagonales.

El **perímetro** equivale a la suma de todos sus lados.

Los polígonos se pueden clasificar según el número de lados:

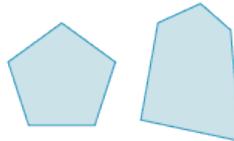
triángulos



cuadriláteros



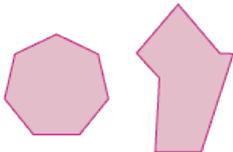
pentágonos



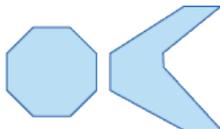
hexágonos



heptágonos



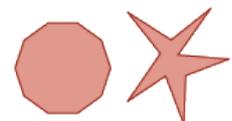
octógonos



eneágonos



decágonos



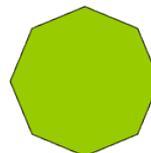
Los polígonos que tienen todos sus lados y ángulos iguales son **polígonos regulares**.

Ten en cuenta

Los polígonos se pueden clasificar **según los ángulos**:

- **Convexo**: todos sus ángulos interiores son *menores de 180°*.
- **Cóncavo**: alguno de sus ángulos interiores es *mayor de 180°*.

polígono convexo



polígono cóncavo



■ Clases de paralelogramos

Cuadrado



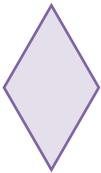
- Cuatro lados iguales
- Cuatro ángulos rectos
- Dos diagonales

Rectángulo



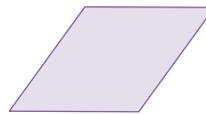
- Lados iguales dos a dos
- Cuatro ángulos rectos
- Dos diagonales

Rombo



- Cuatro lados iguales
- Ángulos iguales dos a dos
- Dos diagonales

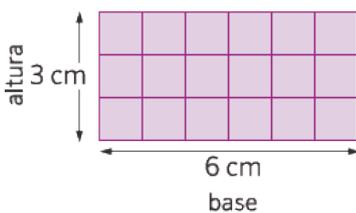
Romboide



- Lados iguales dos a dos
- Ángulos iguales dos a dos
- Dos diagonales

■ Áreas de los paralelogramos

Rectángulo

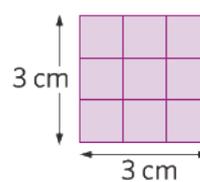


$$6 \times 3 = 18$$

→ Área = 18 cm²

Área = base x altura

Cuadrado

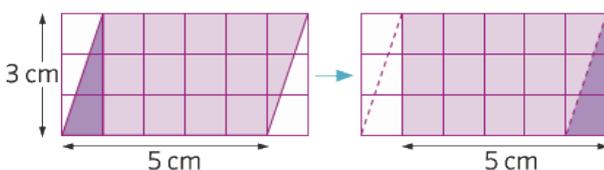


$$3 \times 3 = 9$$

→ Área = 9 cm²

Área = lado x lado

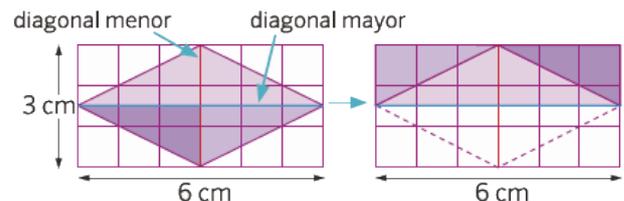
Romboide



$$5 \times 3 = 15 \rightarrow \text{Área} = 15 \text{ cm}^2$$

Área = base x altura

Rombo



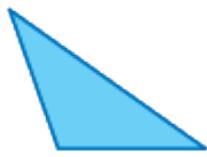
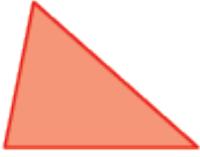
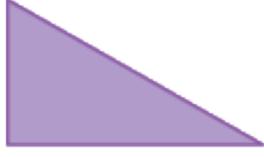
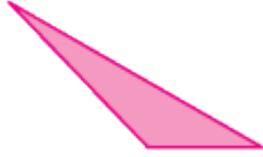
$$(6 \times 3) : 2 = 9 \rightarrow \text{Área} = 9 \text{ cm}^2$$

Área = (diagonal mayor x diagonal menor) : 2

El perímetro de los cuadriláteros es la suma de sus cuatro lados. Para hallar el perímetro del romboide se suma dos veces la base y dos veces la altura.

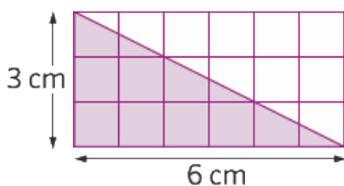


■ Clases de triángulos

		Según sus ángulos		
Según sus lados		acutángulo	rectángulo	obtusángulo
		• Tres ángulos agudos	• Un ángulo recto	—
equilátero	<ul style="list-style-type: none"> • Tres lados iguales • Tres ángulos iguales 		—	—
isósceles	<ul style="list-style-type: none"> • Dos lados iguales • Dos ángulos iguales 			
escaleno	<ul style="list-style-type: none"> • Tres lados desiguales • Tres ángulos desiguales 			

■ Área del triángulo

Un triángulo se puede considerar como la mitad de un rectángulo.



Por lo tanto, el área de un triángulo es igual a la mitad del área del rectángulo que tenga su misma base y altura.

$$(6 \times 3) : 2 = 9 \rightarrow \text{Área} = 9 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área} = (\text{base} \times \text{altura}) : 2$$

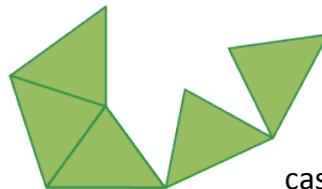
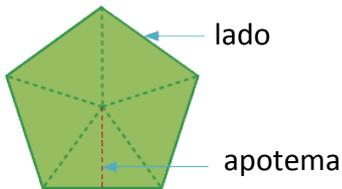


Perímetro y área de los polígonos regulares

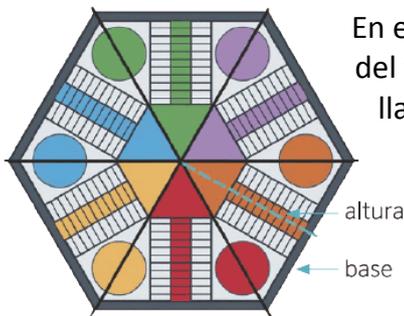
El tablero de Ramón tiene forma de hexágono regular. Las medidas que ha tomado son: lado 5cm, distancia desde un vértice hasta el centro 7,6 cm. ¿Cómo puede hallar su área?



Todos los polígonos regulares se pueden dividir en triángulos iguales.



Por tanto, bastará con hallar el área de un triángulo y multiplicarlo por el número de triángulos, que en este caso es igual al número de lados.



En este caso, la base del triángulo, es el lado que mide 5 cm, y la altura del triángulo es la distancia que hay desde un vértice al centro, que se llama apotema, y mide 7,6 cm. El área del triángulo es:

$$A = (b \times a) : 2 = (5 \times 7,6) : 2 = 38 : 2 = 19 \text{ cm}^2$$

Esa sería el área de uno de los triángulos. Puesto que el tablero está formado por seis triángulos, hay que multiplicarlo por seis.

$$\text{Área del hexágono} = \text{Área del triángulo} \times 6 = 19 \text{ cm}^2 \times 6 = 114 \text{ cm}^2$$

Pero lo más sencillo es aplicar directamente la fórmula:

$$\text{Área del polígono regular} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

- El *perímetro* es la suma de sus lados, en este caso es $P = \text{lado} \times 6$.
- La *apotema* es la distancia desde un lado hasta el centro.

$$\text{A} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2} = \frac{30 \times 7,6}{2} = \frac{228}{2} = 114 \text{ cm}^2$$



Longitud de la circunferencia. Área del círculo [p. 6 / 7]

Lorena ha averiguado la longitud del contorno y el diámetro de varios objetos circulares.



L = 78,5 m
d = 25 m



L = 10,99 dm
d = 3,5 dm



L = 87,92 cm
d = 28 cm



L = 376,8 mm
d = 120 mm

Si dividimos la longitud entre el diámetro obtenemos siempre el mismo número:

$$78,5 : 25 = 3,14$$

$$10,99 : 3,5 = 3,14$$

$$87,92 : 28 = 3,14$$

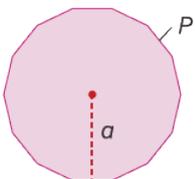
$$376,8 : 120 = 3,14$$

► Este número es la aproximación del **número pi** que se representa con la letra griega π .

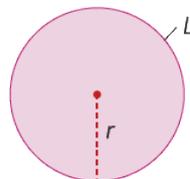
La longitud de cualquier circunferencia es igual al diámetro multiplicado por el **número pi**, que es aproximadamente **3,14**.

$$\text{Longitud} = \text{diámetro} \times \pi = 2 \times \pi \times r.$$

Para calcular el área, Lorena observa que un círculo es semejante a un polígono regular de muchos lados.



$$\text{Área} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$



$$\text{Área} = \frac{\text{Longitud} \times \text{radio}}{2}$$

$$\text{Área} = \frac{2 \times \pi \times r \times r}{2} = \pi \times r^2$$

El área del círculo es igual a π multiplicado por el radio elevado al cuadrado.

$$\text{Área} = \pi \times r^2$$

¿Sabías que...?

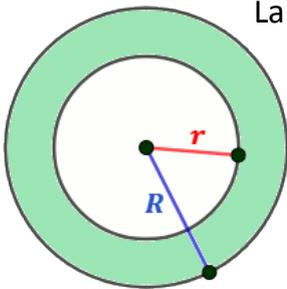
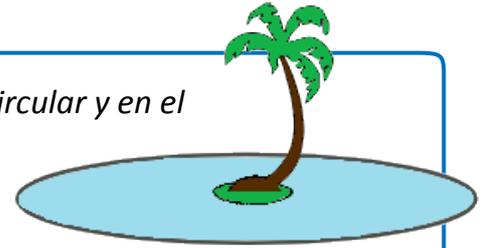
El número π tiene infinitas cifras decimales.

$\pi = 3,14159265359\dots$ aunque se suele redondear a 3,14.



Corona y sector circular

Juan y sus amigos han ido a bañarse a una piscina. Tiene forma circular y en el centro hay una zona de tierra, también de forma circular con una palmera. El radio de la zona de tierra mide **2 m**, y el radio de la piscina mide **8 m** agua. ¿Cuál será el perímetro y el área de la piscina?



La piscina tiene forma de **corona circular**, es decir, un círculo con un hueco en el centro que es otro círculo.

- El perímetro de la corona circular es la suma de la longitud de las dos circunferencias.

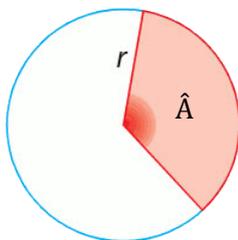
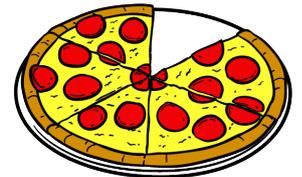
$$P = 2 \times \pi \times R + 2 \times \pi \times r = 2 \times 3,14 \times 8 + 2 \times 3,14 \times 2 = 50,24 + 12,56 = 62,8 \text{ m}$$

- El área de la corona circular es igual a la del círculo mayor menos el área del círculo menor.

$$P = \pi \times R^2 - \pi \times r^2 = 3,14 \times 8^2 - 3,14 \times 2^2 = 200,96 - 12,56 = 188,4 \text{ m}^2$$

► El perímetro de la piscina es de 62,8 m y su área es de 188,4 m².

Después de bañarse, han ido a comer. Juan se ha comido una porción de una pizza que media 10 cm de radio. ¿Cuánto medirá el área de pizza que se ha comido?



La parte de pizza que se ha comido Juan tiene forma de **sector circular**. Es decir una parte del círculo limitada por un arco y un ángulo central.

El área del sector circular es el área total del círculo multiplicado ($\pi \times r^2$) por los grados de amplitud del sector (para la pizza que ha comido Juan son **60°** ya que es una sexta parte del círculo completo son 360°) y dividido entre los grados del círculo completo (**360°**).

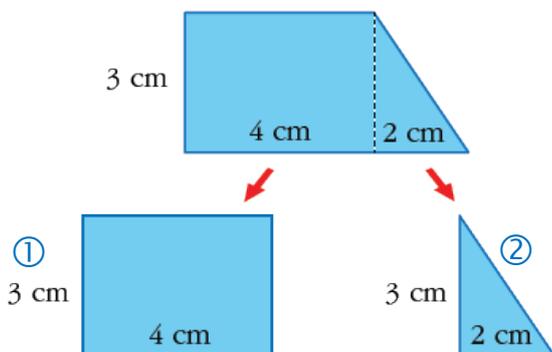
$$A = \pi \times r^2 \times \frac{\hat{A}}{360^\circ} = 3,14 \times 100 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 314 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 314 \times 0,17^* = 52,33 \text{ cm}^2$$



Área de figuras irregulares

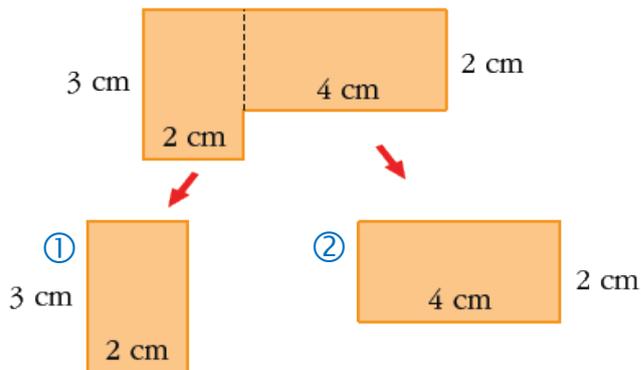
Para calcular el área de un polígono irregular es necesario descomponerlo en otros polígonos cuya superficie podamos calcular.

1 Descomponemos las figuras en polígonos y calculamos el área de cada polígono.



① Área del rectángulo = base x altura
Área del rectángulo = $4 \times 3 = 12 \text{ cm}^2$

② Área del triángulo = $\frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$
Área del triángulo = $\frac{2 \times 3}{2} = 3 \text{ cm}^2$



① Área del 1^{er} rectángulo = base x altura
Área del rectángulo = $2 \times 3 = 6 \text{ cm}^2$

② Área del 2^o rectángulo = base x altura
Área del rectángulo = $4 \times 2 = 8 \text{ cm}^2$

2 Se calcula el área total sumando el área de todos los polígonos que forman la figura.

Área de la figura = $12 + 3 = 15 \text{ cm}^2$

Área de la figura = $6 + 8 = 14 \text{ cm}^2$

Para hallar el área de las figuras compuestas, las descomponemos en polígonos cuya área sepamos calcular.

