LUGARES GEOMÉTRICOS Y ÁNGULOS

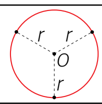
Nombre: Curso: Fecha:

Se llama **lugar geométrico** al conjunto de todos los puntos que cumplen una determinada propiedad geométrica.

EJEMPLO

Cuál es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia al punto *O* es *r*.

Los puntos que cumplen esta condición son los puntos de la circunferencia.



ACTIVIDADES

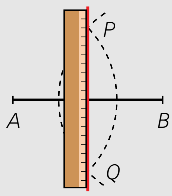
1 Indica cuál es el lugar geométrico de los puntos:

a) Cuya distancia a un punto *O* es menor que la distancia *r*.

b) Que distan lo mismo del centro de dos circunferencias distintas.

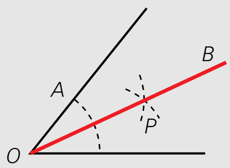
La **mediatriz** de un segmento es la recta perpendicular al segmento que pasa por su punto medio. Para trazar la mediatriz de un segmento:

1. Trazamos dos arcos de igual radio que se cortan y con centro en los extremos del segmento.
2. La recta que pasa por los puntos de corte es la mediatriz



La **bisectriz** de un ángulo es la recta que pasa por el vértice y divide el ángulo en dos ángulos iguales. Para traza la bisectriz de un ángulo:

1. Con centro en *O* y cualquier abertura trazamos un arco.
2. Trazamos dos arcos que se corten con centro en *A* y *B*.
3. La recta que pasa por *O* y *P* es la bisectriz.



2 Dibuja la mediatriz de un segmento de 4 cm.

3 Dibuja la bisectriz de un ángulo de 90º.

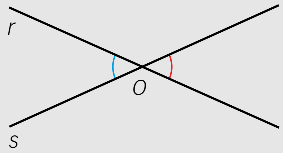
 Material fotocopiable © Santillana Educación, S. L.

LUGARES GEOMÉTRICOS Y ÁNGULOS

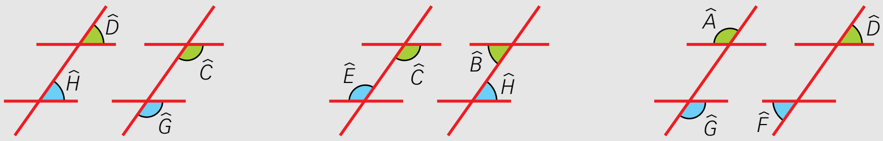
Nombre: Curso: Fecha:

ÁNGULOS

Dos **ángulos son opuestos por el vértice** cuando tienen en común el vértice y sus lados están sobre la misma recta.

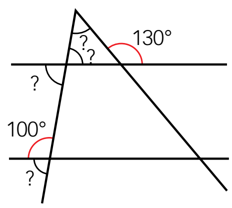


Si tenemos dos rectas paralelas y una recta que las corta, se forman una serie de ángulos que cumplen las siguientes propiedades



4 Dibuja dos ángulos opuestos por el vértices de 90°. ¿Cuánto miden los otros dos ángulos opuestos por el vértice que resultan en el dibujo?

5 Nombra los ángulos que se forman en el siguiente dibujo y establece las igualdades correspondientes entre ellos:



Ángulos de un polígono: cada dos lados consecutivos de un polígono definen un ángulo, que llamamos ángulo interior.

Cualquier polígono de n lados se puede dividir en $n - 2$ triángulos. Por tanto, la suma de los ángulos interiores de un polígono de n lados es igual a $180° \cdot (n - 2)$.

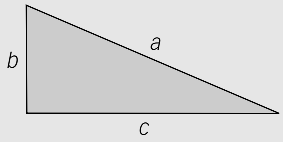
6 Dibuja un pentágono regular y uno irregular. Divide cada uno de ellos en triángulos e indica la suma de los ángulos interiores de esos pentágonos que has dibujado.

CONOCER Y APLICAR EL TEOREMA DE PITÁGORAS

Nombre: Curso: Fecha:

TEOREMA DE PITÁGORAS

En un triángulo rectángulo, el lado de mayor longitud, opuesto al ángulo recto, se llama hipotenusa, y los otros dos lados se denominan catetos.



Hipotenusa → ***a***

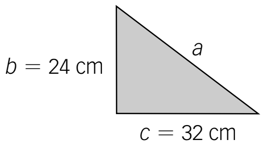
Catetos ⟶ ***b, c***

El **teorema de Pitágoras** expresa que, en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos:

$$\boldsymbol{a^2 = b^2 + c^2}$$

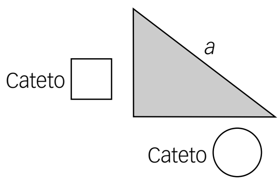
ACTIVIDADES

1 Calcula el valor de la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos 32 cm y 24 cm.



$$a^2 = b^2 + c^2 = \boxed{}^2 + \boxed{}^2$$

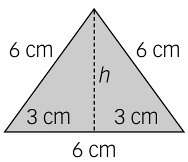
2 Halla la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo, sabiendo que sus catetos se diferencian en 2 cm y el menor mide 6 cm.



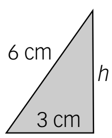
$$a^2 = \boxed{} + \bigcirc$$

3 Calcula el área de un triángulo equilátero de lado 6 cm.

Para calcular el área tenemos que conocer la base, que en este caso mide 6 cm, y la altura, *h*, que hallamos con el teorema de Pitágoras.



Estudiamos este triángulo, que es rectángulo:



Aplicamos el teorema de Pitágoras y despejamos la altura, *h*:

$$6^2 = 3^2 + h^2 \rightarrow h = \boxed{}$$

Calculamos el área aplicando la fórmula general: $\text{Área} = \dfrac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} =$

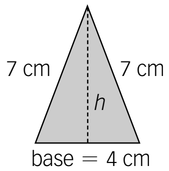
 Material fotocopiable © Santillana Educación, S. L.

CONOCER Y APLICAR EL TEOREMA DE PITÁGORAS

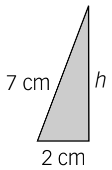
Nombre: Curso: Fecha:

4 En un triángulo isósceles, los lados iguales miden 7 cm y el otro lado mide 4 cm. Calcula su área.

Tomamos el lado desigual como base, $b = 4$ cm, y calculamos la altura, h, utilizando el teorema de Pitágoras.



Considerando esta parte del triángulo, aplicamos el teorema de Pitágoras y despejamos h.



$$7^2 = 2^2 + h^2$$

$$h = \boxed{}$$

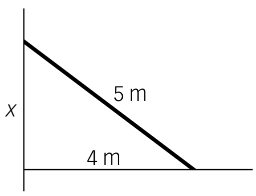
Calculamos el área aplicando la fórmula general: $\text{Área} = \dfrac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$

Área =

5 La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 12 cm y uno de los catetos mide 7,5 cm. Calcula la longitud del otro cateto.

6 El área de un triángulo rectángulo es 12 cm^2 y uno de los catetos mide 6 cm. Halla la longitud de la hipotenusa.

7 Una escalera de 5 metros de largo está apoyada en una pared, estando situada la base a 4 metros de la misma. ¿A qué altura llega la escalera?



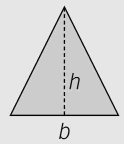
 Material fotocopiable © Santillana Educación, S. L.

CALCULAR ÁREAS DE POLÍGONOS Y FIGURAS CIRCULARES

Nombre: Curso: Fecha:

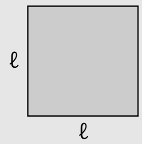
ÁREA DE POLÍGONOS

Área del triángulo



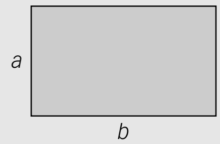
$$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{b \cdot h}{2}$$

Área del cuadrado



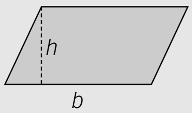
$$A = \ell \cdot \ell$$

Área del rectángulo



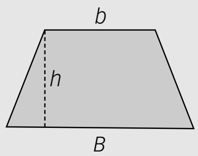
$$A = b \cdot a$$

Área del paralelogramo



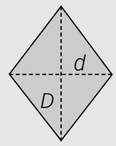
$$A = b \cdot h$$

Área del trapecio



$$A = \left(\frac{B + b}{2}\right) \cdot h$$

Área del rombo



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

ACTIVIDADES

1 Calcula el área de los siguientes polígonos.

a) Trapecio de bases 12 cm y 8 cm y altura 5 cm.

b) Rombo de diagonales 12 cm y 9 cm.

c) Rombo de diagonal mayor 8 cm y lado 5 cm.

ÁREA DE UN POLÍGONO REGULAR

- Un **polígono** es **regular** cuando sus lados tienen la misma longitud y sus ángulos son iguales.
- El área de un polígono regular es igual a la mitad del producto del perímetro por la apotema:

$$A = \frac{P \cdot a}{2}$$

ÁREA DE UN POLÍGONO CUALQUIERA

Si no conocemos una fórmula para calcular el área de un polígono, su área se puede hallar descomponiéndolo en triángulos o figuras de áreas conocidas, calculando el área de cada una de esas figuras y sumando las áreas resultantes.

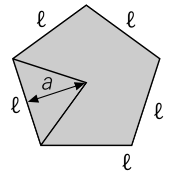
 Material fotocopiable © Santillana Educación, S. L.

CALCULAR ÁREAS DE POLÍGONOS Y FIGURAS CIRCULARES

Nombre: Curso: Fecha:

EJEMPLO

Calcula el área del siguiente pentágono regular.

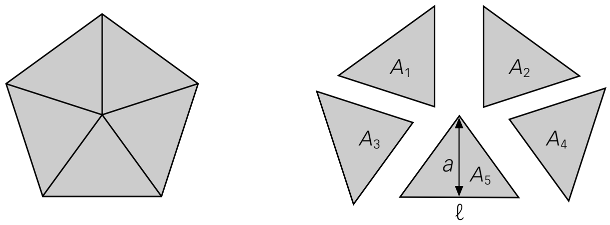


Lado: ℓ

Perímetro: $P = \ell + \ell + \ell + \ell + \ell = 5\,\ell$

Apotema: a

Vemos que son cinco triángulos iguales: Área $= \dfrac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \dfrac{\ell \cdot a}{2}$

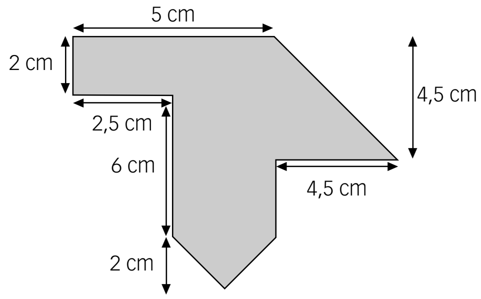


Área del pentágono $= A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5$

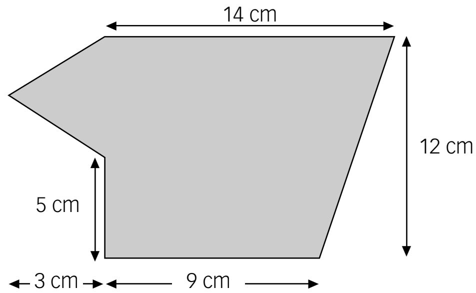
Área del pentágono $= \dfrac{\ell \cdot a}{2} + \dfrac{\ell \cdot a}{2} + \dfrac{\ell \cdot a}{2} + \dfrac{\ell \cdot a}{2} + \dfrac{\ell \cdot a}{2} = \dfrac{5\ell \cdot a}{2} = \dfrac{P \cdot a}{2}$

2 Calcula el área de las siguientes figuras.

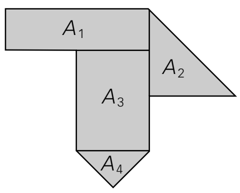
a)



b)

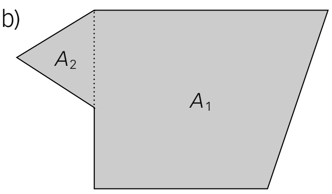


a)



Lo primero que tenemos que hacer es dividir la superficie en polígonos de los que sepamos calcular su área.

b)



Calculamos el área total:

$A_1 =$ ☐
$A_2 =$ ☐
$A_3 =$ ☐
$A_4 =$ ☐
$\rightarrow A =$

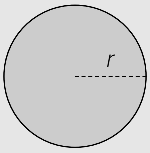
$A_1 =$ ☐
$A_2 =$ ☐
$\rightarrow A =$

CALCULAR ÁREAS DE POLÍGONOS Y FIGURAS CIRCULARES

Nombre: Curso: Fecha:

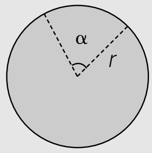
ÁREA DE FIGURAS CIRCULARES

Área del círculo



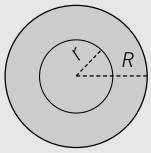
$$A = \pi \cdot r^2$$

Área del sector circular



$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360}$$

Área de la corona circular



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

3 Obtén el área de un círculo cuyo diámetro mide igual que el perímetro de un cuadrado de lado 7 cm.

4 Determina el área de un sector circular de amplitud un ángulo recto y cuyo radio es 10 cm.

5 Halla el área de una corona circular limitada por dos circunferencias de radios 2 cm y 1 cm.

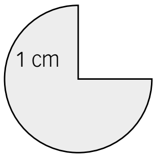
 Material fotocopiable © Santillana Educación, S. L.

CALCULAR ÁREAS DE POLÍGONOS Y FIGURAS CIRCULARES

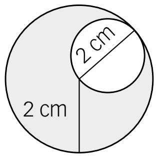
Nombre: Curso: Fecha:

6 Calcula el área de las siguientes figuras circulares.

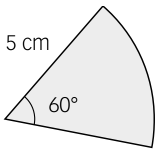
a)



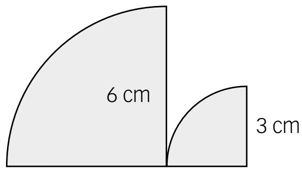
C)



b)

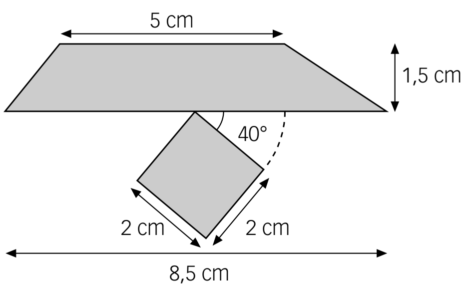


d)



7 Calcula el área de las siguientes figuras.

a)



b)