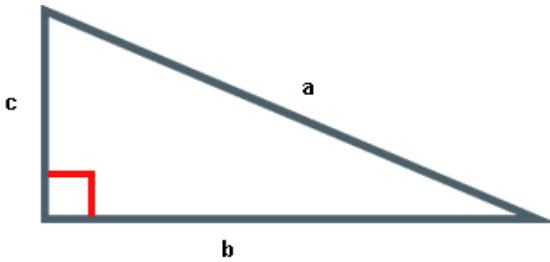


TEMA 8: TEOREMA DE PITÁGORAS

TEORMA DE PITÁGORAS

En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos: $a^2 = b^2 + c^2$



Llamamos "a" a la hipotenusa (lado opuesto al ángulo recto) y "b" y "c" a los catetos (lados contiguos al ángulo recto)

- Conociendo los dos catetos, calcular la hipotenusa:

Ejemplo: Los dos catetos de un triángulo rectángulo miden 3 cm y 4 cm. La hipotenusa será:

$$a^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \rightarrow a = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

- Conociendo la hipotenusa y un cateto, calcular el otro cateto:

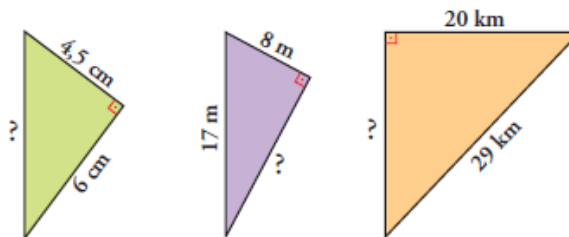
Ejemplo: La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 17 m y uno de los catetos mide 15 m. El otro cateto será:

$$17^2 = 15^2 + c^2 \rightarrow 17^2 - 15^2 = c^2 \rightarrow 289 - 225 = c^2 \rightarrow 64 = c^2 \rightarrow c = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

Hay muchas figuras planas en las que aparecen triángulos rectángulos. Eso nos permite obtener algunos elementos a partir de otros mediante el teorema de Pitágoras.

EJERCICIOS

1. Calcula el lado desconocido en cada uno de estos triángulos rectángulos:

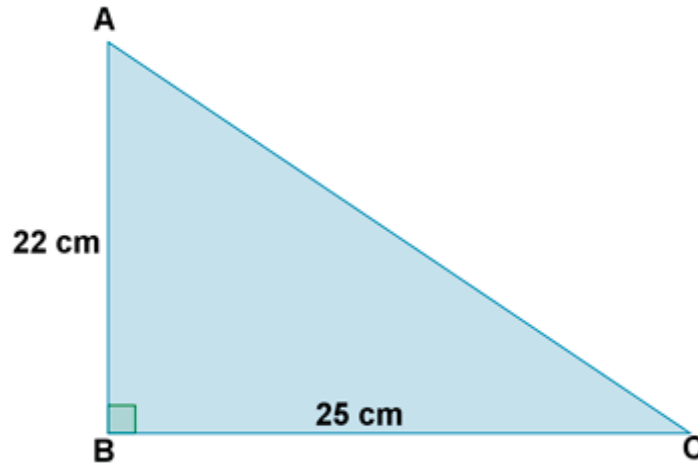


2. Las dimensiones de un rectángulo son 10 y 24 cm. Calcular la longitud de la diagonal.

3. El lado de un rombo mide 14 cm y una de sus diagonales, 20 cm. Calcular la longitud de la otra diagonal.
4. Calcular la altura de un trapecio rectángulo cuyas bases miden 43 y 28 metros, y el lado oblicuo, 25 m.
5. Hallar la altura de un triángulo equilátero de 12 cm de lado.
Hallar la apotema de un hexágono regular de 8 cm de lado.
6. En un octógono regular, el radio mide 13 cm, y la apotema, 12 cm. Hallar su perímetro.
7. En una circunferencia de 29 cm de radio, trazamos una cuerda de 40 cm. ¿Cuál es la distancia del centro de la circunferencia a la cuerda?
8. Halla la altura de un triángulo equilátero cuyo perímetro mide 45 cm.
9. Sofía apoya una escalera de 15 m sobre el borde de un muro. Si el pie de la escalera se encuentra apoyado a 12 m del muro, ¿cuántos metros de altura tiene el muro?
10. Un carpintero acaba de terminar un marco para un cuadro, pero no está seguro de que las esquinas formen un ángulo recto. Si las dimensiones de los lados son 63 cm y 84 cm, y la diagonal que forman es de 105 cm, ¿podrías decir si las esquinas del marco están en ángulo recto?
11. Un edificio de 18 m de altura proyecta una sombra sobre el suelo de 24 m. ¿Cuál es la distancia entre la parte superior del edificio y el punto hasta el que se prolonga la sombra en ese momento?
12. Para sujetar una antena de 15 m de altura se utilizan tres tirantes que se sujetan en la punta de la antena y en el suelo a una distancia de 8 m del pie. ¿Qué longitud tendrán esos tirantes?
13. Una escalera de 5 m de longitud, se apoya sobre una pared que está a 2 m del pie de la escalera. ¿A qué altura llega la escalera?
14. Calcular el lado y la altura de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de 8 cm de radio.
15. Calcula la apotema de un hexágono inscrito en una circunferencia de 7 cm de radio.
16. Calcular el lado y la altura de un triángulo equilátero circunscrito en una circunferencia de 6 cm de radio.
17. En un triángulo equilátero cuyo lado mide 12 cm, calcular:
 - a) La longitud de sus medianas.
 - b) El radio de la circunferencia inscrita.
 - c) El radio de la circunferencia circunscrita.

18. Calcula y dibuja acerca del dibujo adjunto los siguientes apartados:

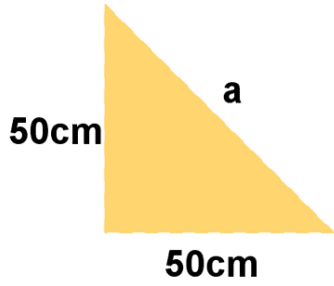
- Dibujar la mediana que sale de C y halla su longitud.
- Dibujar las mediatrices y hallar el radio de la circunferencia circunscrita.
- ¿Cuál es el ortocentro de ese triángulo?



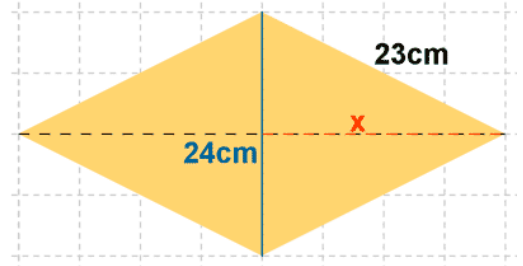
- Calcular la altura de una pirámide cuadrangular de apotema lateral 12 cm y la base tiene una arista de 10 cm.
- En un triángulo rectángulo se conocen la hipotenusa $a = 5$ m y un cateto $b = 4$ m. Calcula el lado desconocido.
- En un triángulo rectángulo se conocen los catetos $b = 8$ m y $c = 6$ m. Calcula el lado desconocido.
- En un triángulo rectángulo se conocen los catetos $a = 20$ cm y $c = 7$ cm. Calcula el lado desconocido.
- La suma de los lados de un cuadrado es de 32 cm. ¿Cuánto mide su diagonal? (Aproximar el resultado hasta las decimas).
- Calcular el perímetro de un rectángulo cuya diagonal mide 11,6 cm y uno de los lados 8 cm.
- El lado de un rombo mide 25 cm y una de sus diagonales mide 30 cm. ¿Cuánto mide la otra diagonal?
- Los lados paralelos de un trapecio rectángulo miden 26 cm y 38 cm y el lado oblicuo mide 20 cm. Calcula la longitud de la altura.
- Dibuja un trapecio isósceles de 10 cm de altura y bases de 36 y 20 cm, respectivamente. Calcula también su área y perímetro.
- En un trapecio isósceles sabemos que la diferencia entre las bases es de 12 cm y que la altura mide 16 cm. ¿Cuánto mide cada uno de los lados no paralelos?
- Calcular el área y el perímetro de un rombo en el que su diagonal mayor mide 48 cm y el lado 26 cm.

30. Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras:

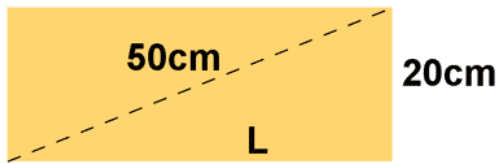
a) Triángulo



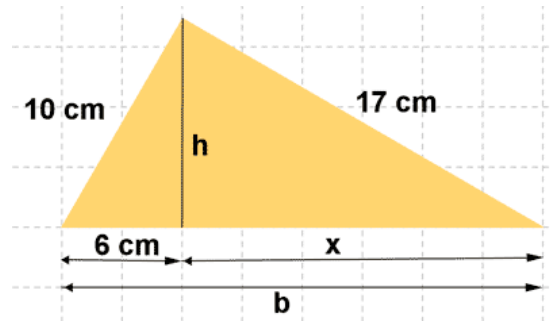
c) Rombo:



b) Rectángulo:

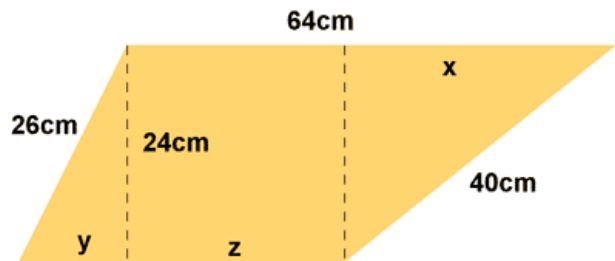


d) Triángulo rectángulo



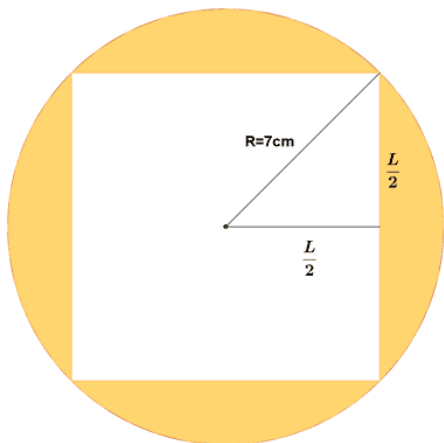
31. Hallar el área de un triángulo isósceles en el que los lados iguales miden 14 m cada uno y el desigual mide 10 m.

32. Calcular el perímetro y el área de la siguiente figura.



33. Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras coloreada:

a)



b)

