TEOREMA DE PITÁGORAS

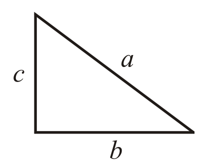
1. **Los lados de un triángulo miden, respectivamente, 9 cm, 12 cm y 15 cm. Averigua si el triángulo es rectángulo.**

Solución:

Según el teorema de Pitágoras, $a^2 = b^2 + c^2$. Como $15^2 = 9^2 + 12^2$, la respuesta es sí.

2. **Los dos lados menores de un triángulo rectángulo miden 6 cm y 8 cm. ¿Cuánto mide el tercer lado?**

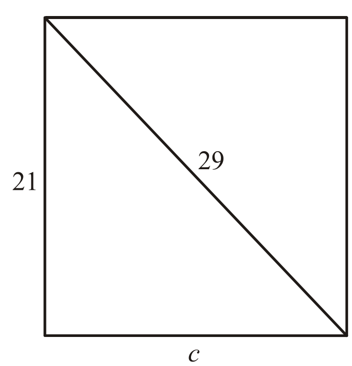
Solución:



Por Pitágoras,
$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 6^2 + 8^2 \rightarrow a^2 = 36 + 64 \rightarrow a = \sqrt{100} = 10$ cm

3. **La diagonal de un rectángulo mide 29 cm y uno de sus lados mide 21 cm. ¿Cuánto mide el otro lado?**

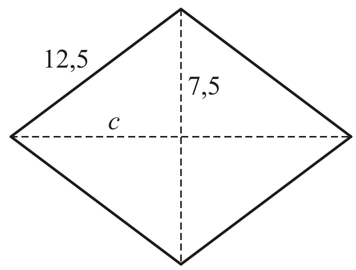
Solución:



Por Pitágoras,
$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 29^2 - 21^2 \rightarrow c = \sqrt{400} \rightarrow c = 20$ cm

4. **El lado de un rombo mide 12,5 cm y una de sus diagonales mide 15 cm. ¿Cuánto mide la otra diagonal?**

Solución:

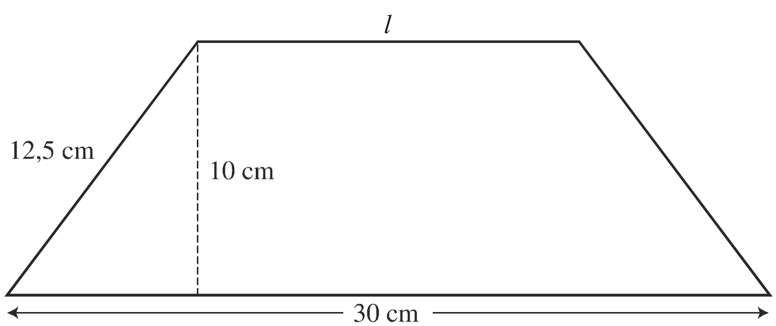


Por Pitágoras,

$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 12{,}5^2 - 7{,}5^2 \rightarrow c = \sqrt{100} \rightarrow c = 10$ cm

La otra diagonal mide $10 \cdot 2 = 20$ cm.

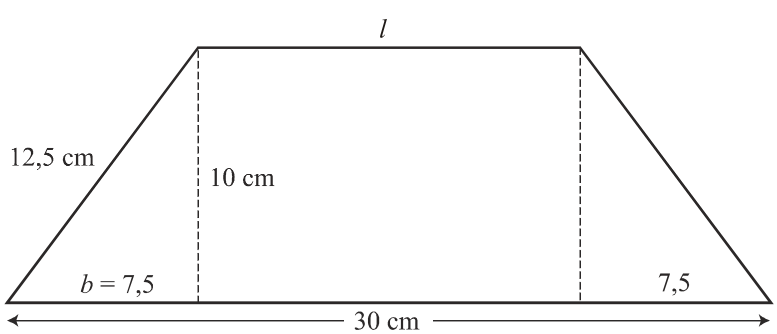
5. **Observa la figura y calcula la longitud del lado *l*:**



Solución:

Por Pitágoras,

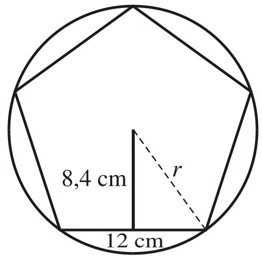
$b^2 = a^2 - c^2 \rightarrow b^2 = 12{,}5^2 - 10^2 \rightarrow b = \sqrt{56{,}25} \rightarrow b = 7{,}5$ cm



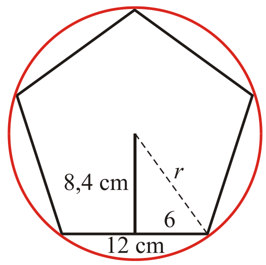
Así,

$7{,}5 \cdot 2 = 15$ cm $\rightarrow 30 - 15 = 15$ cm $\rightarrow l = 15$ cm

6. Halla el radio de la circunferencia en la que está inscrito un pentágono regular de 12 cm de lado y 8,4 cm de apotema (aproxima hasta las décimas).



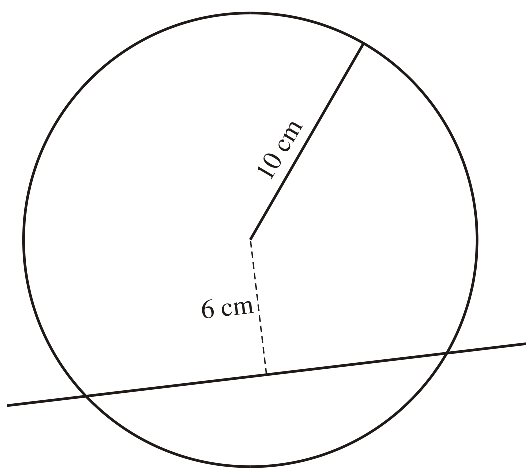
Solución:



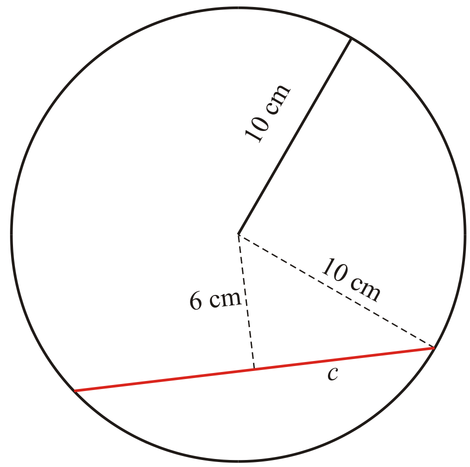
Si r es el radio,

$r^2 = 6^2 + 8{,}4^2 \quad \rightarrow \quad r = \sqrt{106{,}56} \quad \rightarrow \quad r \approx 10{,}3$ cm

7. Una circunferencia de 10 cm de radio es cortada por unacuerda que está separada 6 cm del centro de la circunferencia. ¿Cuál es la longitud de la cuerda?



Solución:



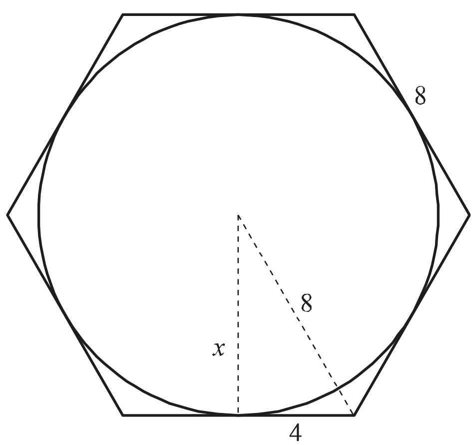
Por Pitágoras,

$a^2 = b^2 + c^2 \;\rightarrow\; c^2 = a^2 - b^2 \;\rightarrow\; c^2 = 10^2 - 6^2 \;\rightarrow\; c = \sqrt{64} \;\rightarrow\; c = 8$ cm

La longitud de la cuerda es 8 · 2 = 16 cm.

8. **Calcula el radio de la circunferencia inscrita en un hexágono regular de 8 cm de lado.**

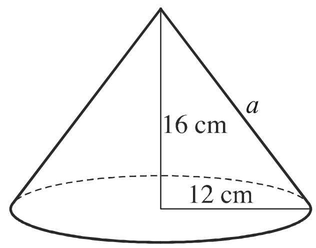
Solución:



Por Pitágoras,

$8^2 = x^2 + 4^2 \rightarrow x^2 = 8^2 - 4^2 \rightarrow x = \sqrt{48} \approx 6{,}9$ cm

9. **¿Cuál es la distancia mínima que debe recorrer una hormiga para subir desde la base hasta el vértice del cono?**



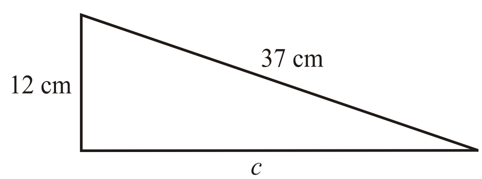
Solución:

Por Pitágoras,

$a^2 = 16^2 + 12^2 \rightarrow a = \sqrt{400} \rightarrow a = 20$ cm

10. **Calcula el área y el perímetro de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 37 cm y uno de los catetos mide 12 cm.**

Solución:



Por Pitágoras,

$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 37^2 - 12^2 \rightarrow c = \sqrt{1225} \rightarrow c = 35$ cm

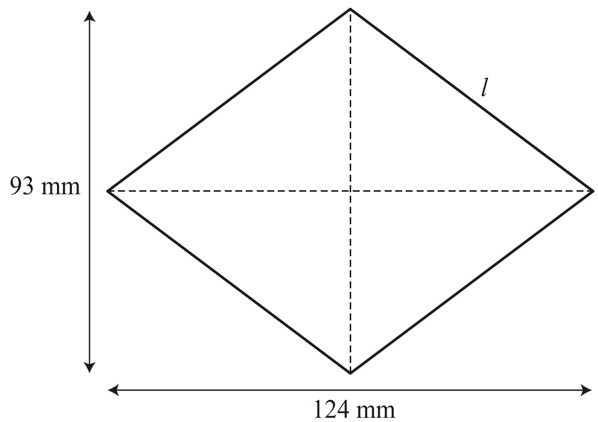
Así,

Perímetro = 35 + 12 + 37 = 84 cm

$S = \dfrac{c \cdot c'}{2} = \dfrac{12 \cdot 35}{2} = 210$ cm^2

11. **Las dos diagonales de un rombo miden 124 mm y 93 mm. Calcula su área y su perímetro.**

Solución:



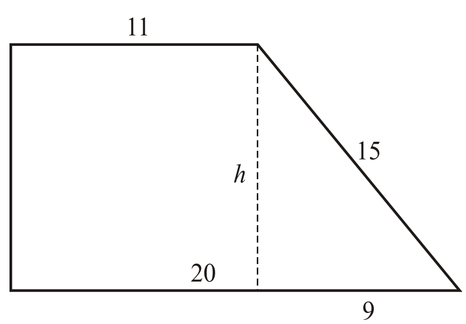
$l^2 = \left(\frac{d}{2}\right)^2 + \left(\frac{D}{2}\right)^2 \rightarrow l^2 = 46{,}5^2 + 62^2 \rightarrow l = \sqrt{6006{,}25} \rightarrow l = 77{,}5 \text{ mm}$

Así, el perímetro es: $77{,}5 \cdot 4 = 310$ mm

Y el área es: $S = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{124 \cdot 93}{2} = 5766 \text{ mm}^2$

12. **Halla el área y el perímetro de un trapecio rectángulo de bases 11 cm y 20 cm, y lado inclinado de 15 cm.**

Solución:

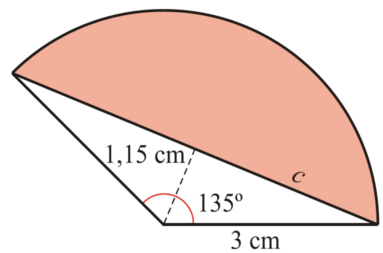


Se tiene que $h^2 = 15^2 - 9^2 \rightarrow h = \sqrt{144} \rightarrow h = 12$ cm

El área es: $S = \frac{(b + b') \cdot h}{2} = \frac{(20 + 11) \cdot 12}{2} = 186 \text{ cm}^2$

Y el perímetro es: 11 + 12 + 20 + 15 = 58 cm

13. Calcula la superficie y el perímetro de este segmento circular:



$c^2 = a^2 - b^2 \quad \rightarrow \quad c^2 = 3^2 - 1{,}15^2 \quad \rightarrow \quad c = 2{,}8 \text{ cm}$

2,8 · 2 = 5 cm es la base del triángulo.

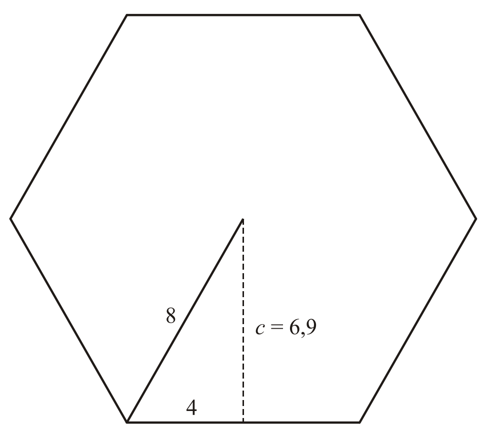
Área del sector circular: $S = \dfrac{\pi \cdot r^2 \cdot n}{360} = \dfrac{3{,}14 \cdot 3^2 \cdot 135}{360} = 10{,}6 \text{ cm}^2$

Área del triángulo: $S = \dfrac{b \cdot a}{2} = \dfrac{5{,}6 \cdot 1{,}15}{2} = 3{,}2 \text{ cm}^2$

Así, el área del segmento es: $10{,}6 - 3{,}2 = 7{,}4 \text{ cm}^2$

14. **Calcula el área y el perímetro de un hexágono regular de 8 cm de lado.**

Solución:



$c^2 = a^2 - b^2 \quad \rightarrow \quad c^2 = 8^2 - 4^2 \quad \rightarrow \quad c = 6{,}9 \text{ cm}$

Así,

Perímetro = 8 · 6 = 48 cm

Área = $\dfrac{P \cdot a}{2} = \dfrac{48 \cdot 6{,}9}{2} = 165{,}6 \text{ cm}^2$