TEOREMA DE PITÁGORAS. SEMEJANZA

Ejercicio nº 1.-

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

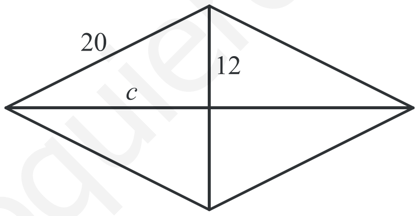
Solución:

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

Ejercicio nº 2.-

El lado de un rombo mide 20 cm. Si su diagonal menor mide 24 cm, ¿cuánto mide su diagonal mayor?

Solución:



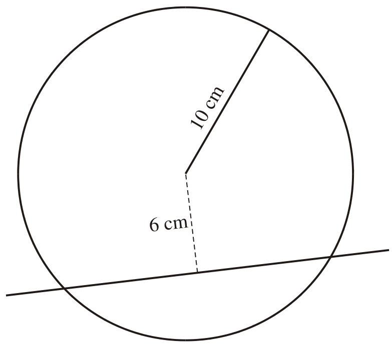
Por Pitágoras,

$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 20^2 - 12^2 \rightarrow c = \sqrt{256} \rightarrow c = 16$ cm

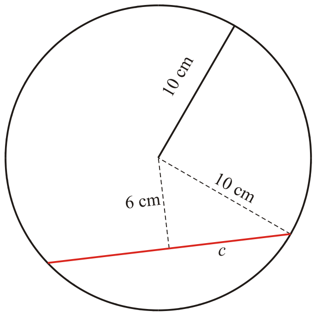
La diagonal mayor mide $16 \cdot 2 = 32$ cm.

Ejercicio nº 3.-

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



Solución:



Por Pitágoras,

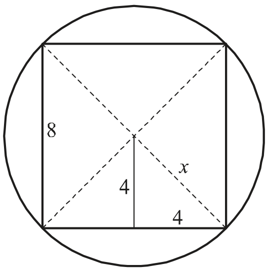
$a^2 = b^2 + c^2 \;\rightarrow\; c^2 = a^2 - b^2 \;\rightarrow\; c^2 = 10^2 - 6^2 \;\rightarrow\; c = \sqrt{64} \;\rightarrow\; c = 8$ cm

La longitud de la cuerda es $8 \cdot 2 = 16$ cm.

<u>Ejercicio nº 4.-</u>

Calcula el radio de la circunferencia circunscrita a un cuadrado de 8 cm de lado.

Solución:

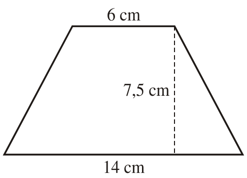


Por Pitágoras,

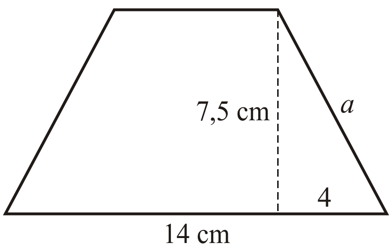
$x^2 = 4^2 + 4^2 \;\rightarrow x = \sqrt{32} \rightarrow x \approx 5{,}7$ cm

<u>Ejercicio nº 5.-</u>

Observa la figura y calcula el área y el perímetro del trapecio:



Solución:



Por Pitágoras,

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 4^2 + 7{,}5^2 \rightarrow a = 8{,}5 \text{ cm}$$

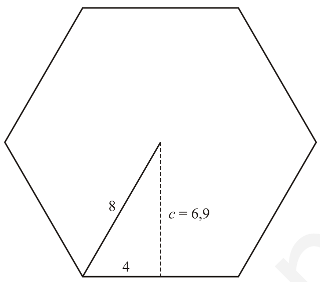
Así,

$$Perímetro = 14 + 6 + 8{,}5 \cdot 2 = 37 \text{ cm}$$

$$S = \frac{(b + b')h}{2} = \frac{(14+6)\cdot 7{,}5}{2} = 75 \text{ cm}^2$$

<u>Ejercicio nº 6.-</u>
Calcula el área y el perímetro de un hexágono regular de 8 cm de lado.

Solución:



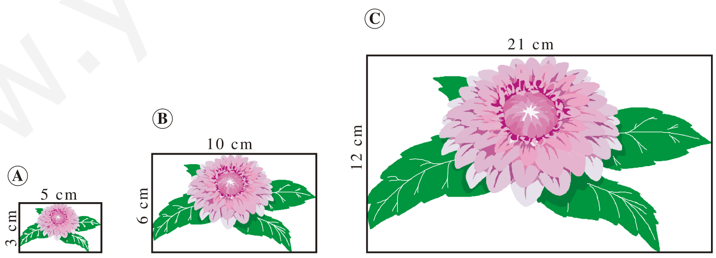
$$c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 8^2 - 4^2 \rightarrow c = 6{,}9 \text{ cm}$$

Así,

$$Perímetro = 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}$$

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

<u>Ejercicio nº 7.-</u>
Observa estas tres fotografías e indica si son semejantes entre sí y por qué:



Solución:

$$\frac{10}{5} = \frac{6}{3} \rightarrow \text{A y B sí son semejantes.}$$

$$\frac{21}{10} \neq \frac{12}{6} \rightarrow \text{B y C no son semejantes.}$$

Ejercicio nº 8.-

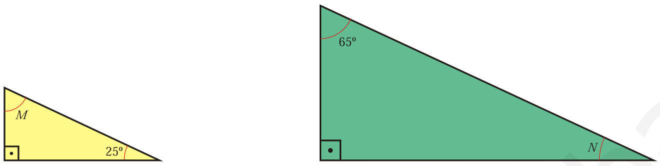
Dos triángulos semejantes tienen perímetros de 16 cm y 24 cm, respectivamente. ¿Cuál es la razón de semejanza?

Solución:

$\frac{24}{16} = 1{,}5$ razón de semejanza

Ejercicio nº 9.-

Razona, apoyándote en los criterios de semejanza entre triángulos rectángulos, por qué son semejantes estos dos triángulos:



Solución:

Los ángulos del triángulo pequeño miden 90°, 25° y $M = 180° - 90° - 25° = 65°$.

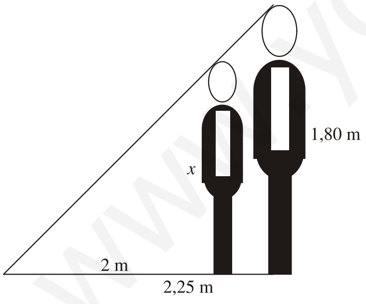
Los ángulos del triángulo grande miden 90°, 65° y $N = 180° - 90° - 65° = 25°$.

Dos triángulos rectángulos son semejantes si tienen igual uno de los ángulos agudos.

Ejercicio nº 10.-

Calcula la altura de Juan sabiendo que proyecta una sombra de 2 metros en el momento en que Pedro, que mide 1,80 m, proyecta una sombra de 2,25 metros.

Solución:



$\frac{x}{2} = \frac{1{,}80}{2{,}25} \quad \rightarrow \quad x = 1{,}60 \text{ m}$ mide Juan