

SOLUCIONES

Examen de Matemáticas (2º E.S.O)

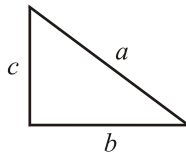
UNIDAD 8: TEOREMA DE PITÁGORAS. SEMEJANZA

Grupo: 2ºB

Fecha: 07/05/2009

Ejercicio nº 1.-

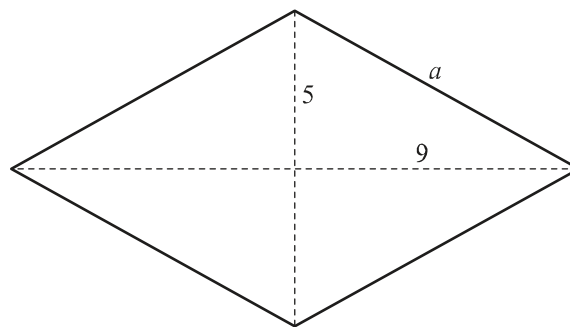
Averigua si el triángulo cuyos lados miden 6 cm, 9 cm y 13 cm es un triángulo rectángulo.

Solución:

Por Pitágoras, $a^2 = b^2 + c^2$. Como $13^2 \neq 6^2 + 9^2$, no es rectángulo.

Ejercicio nº 2.-

Las diagonales de un rombo miden 10 cm y 18 cm, respectivamente. ¿Cuánto miden sus lados?

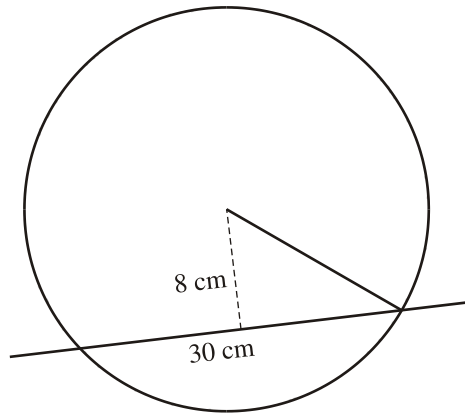
Solución:

Por Pitágoras,

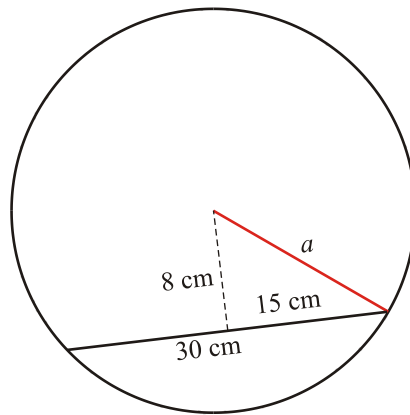
$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 5^2 + 9^2 \rightarrow a = \sqrt{106} \rightarrow a \approx 10,3 \text{ cm}$$

Ejercicio nº 3.-

Una cuerda de 30 cm de longitud está separada 8 cm del centro de la circunferencia. ¿Cuánto mide el radio de dicha circunferencia?



Solución:



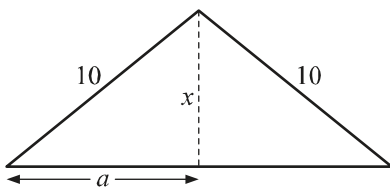
Por Pitágoras,

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 8^2 + 15^2 \rightarrow a = \sqrt{289} \rightarrow a = 17 \text{ cm}$$

Ejercicio nº 4.-

Cada uno de los lados iguales de un triángulo isósceles mide 10 cm y el perímetro 26 cm. Calcula la altura sobre el lado desigual.

Solución:



$$\text{Perímetro} = 10 + 10 + 2a = 26 \rightarrow 2a = 6 \rightarrow a = 3$$

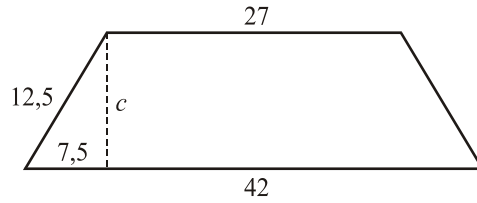
Por Pitágoras,

$$10^2 = a^2 + x^2 \rightarrow x^2 = 10^2 - 3^2 \rightarrow x = \sqrt{91} \rightarrow x \approx 9,5 \text{ cm}$$

Ejercicio nº 5.-

Calcula el área y el perímetro de un trapezio isósceles cuyas bases miden 42 cm y 27 cm y el lado no paralelo mide 12,5 cm.

Solución:



Por Pitágoras.

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

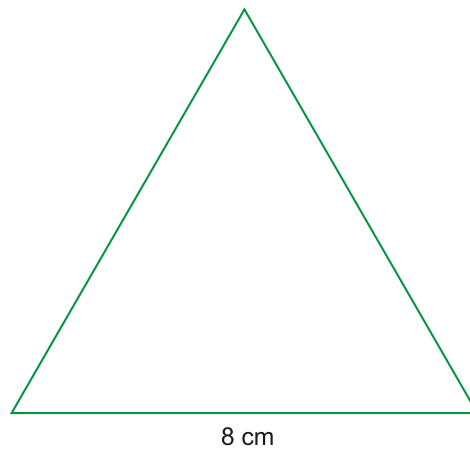
Así,

$$\text{Perímetro} = 42 + 27 + 12,5 \cdot 2 = 94 \text{ cm}$$

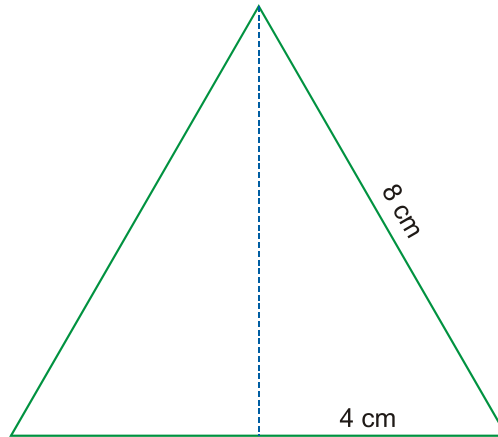
$$S = \frac{(b + b') \cdot a}{2} = \frac{(42 + 27) \cdot 10}{2} = 345 \text{ cm}^2$$

Ejercicio nº 6.-

Calcula el área y el perímetro de este triángulo equilátero:



Solución:



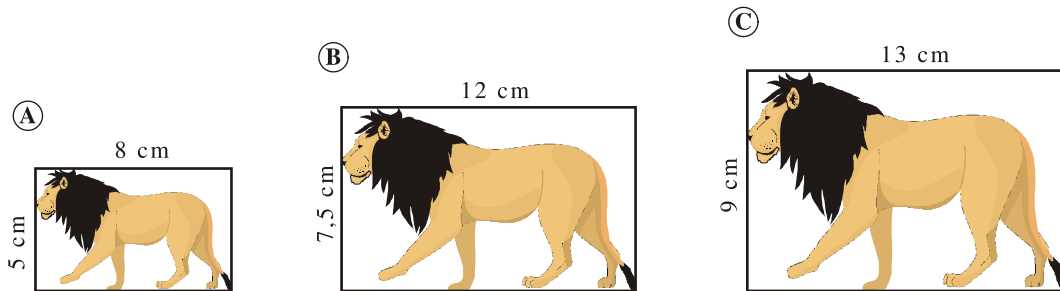
$$\text{Perímetro} = 8 \cdot 3 = 24 \text{ cm}$$

$$\text{Altura} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 6,9 \text{ cm}$$

$$\text{Área} = \frac{8 \cdot 6,9}{2} = 27,6 \text{ cm}^2$$

Ejercicio nº 7.-

Observa estas tres fotografías e indica si son semejantes entre sí y por qué:



Solución:

$$\frac{12}{8} = \frac{7,5}{5} \rightarrow \text{A y B sí son semejantes.}$$

$$\frac{13}{12} \neq \frac{9}{7,5} \rightarrow \text{B y C no son semejantes.}$$

Ejercicio nº 8.-

Los lados de un triángulo miden 6, 8 y 12 cm. Se construye otro semejante cuyas dimensiones son 9, 12 y 18 cm. ¿Cuál es la razón de semejanza?

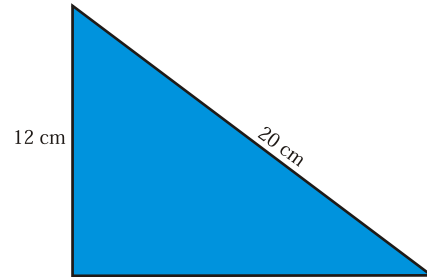
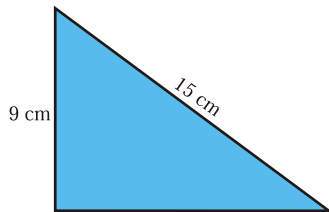
Solución:

$$\frac{9}{6} = \frac{12}{8} = \frac{18}{12} = 1,5$$

La razón de semejanza es 1,5.

Ejercicio nº 9.-

Razona por qué son semejantes estos triángulos rectángulos.



Solución:

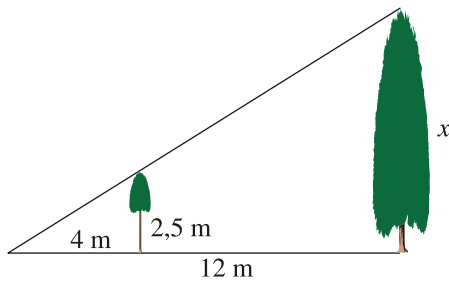
Son semejantes porque tienen un cateto y la hipotenusa proporcionales.

$$\frac{9}{12} = \frac{15}{20} = 0,75$$

Ejercicio nº 10.-

Calcula la altura de un árbol que proyecta una sombra de 12 metros en el momento en que otro árbol que mide 2,5 m proyecta una sombra de 4 metros.

Solución:



$$\frac{4}{2,5} = \frac{12}{x} \rightarrow x = \frac{30}{4} = 7,5 \text{ m}$$