

# SOLUCIONES

Examen de Matemáticas (2º E.S.O)

UNIDAD 8: TEOREMA DE PITÁGORAS. SEMEJANZA

Grupo: 2ºA

Fecha: 07/05/2009

**Ejercicio nº 1.-**

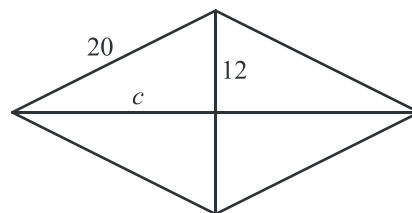
Los lados de un triángulo miden, respectivamente, 9 cm, 12 cm y 15 cm. Averigua si el triángulo es rectángulo.

**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:**

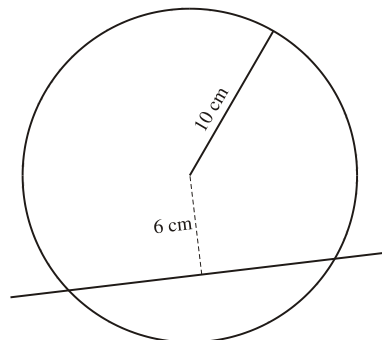
Por Pitágoras,

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

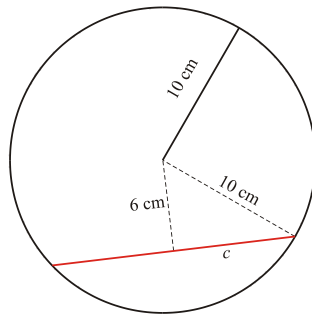
La diagonal mayor mide  $16 \cdot 2 = 32$  cm.

**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,

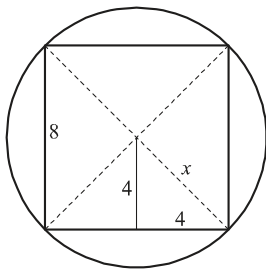
$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 10^2 - 6^2 \rightarrow c = \sqrt{64} \rightarrow c = 8 \text{ cm}$$

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

**Ejercicio nº 4.-**

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

**Solución:**

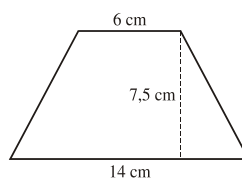


Por Pitágoras,

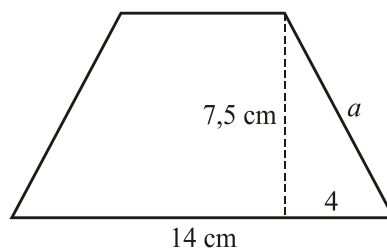
$$x^2 = 4^2 + 4^2 \rightarrow x = \sqrt{32} \rightarrow x \approx 5,7 \text{ cm}$$

**Ejercicio nº 5.-**

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,

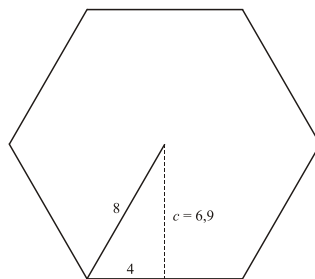
$$\text{Perímetro} = 14 + 6 + 8,5 \cdot 2 = 37 \text{ cm}$$

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

**Ejercicio nº 6.-**

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

**Solución:**



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

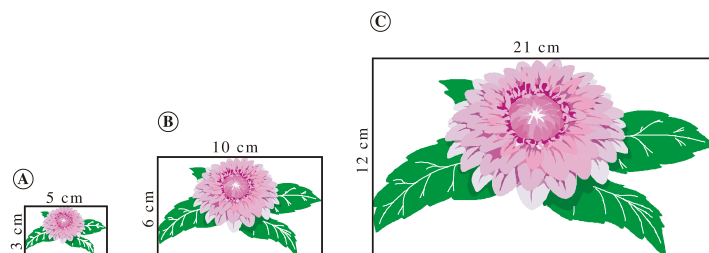
Así,

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

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

**Ejercicio nº 7.-**

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.-**

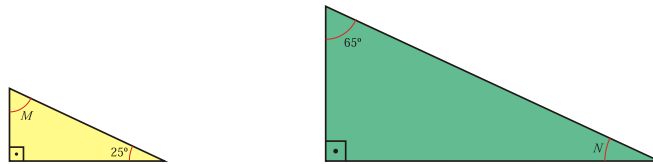
Dos triángulos semejantes tienen perímetros de 16 cm y 24 cm, respectivamente. ¿Cuál es la razón de semejanza?

**Solución:**

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

**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  $90^\circ$ ,  $25^\circ$  y  $M = 180^\circ - 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ .

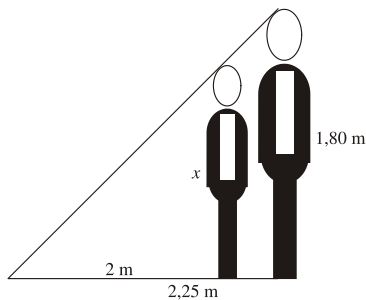
Los ángulos del triángulo grande miden  $90^\circ$ ,  $65^\circ$  y  $N = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$ .

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:**



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