

1. Teorema del cateto y altura:

- (a) Calcula la hipotenusa de un triángulo rectángulo, sabiendo que sus catetos miden 156 cm y 65 cm.

$$\text{Sol: } = \sqrt{156^2 - 65^2} = 169$$

- (b) Halla las longitudes de las proyecciones sobre la hipotenusa de los catetos del triángulo del ejercicio anterior.

$$\text{Sol: } 144 \text{ y } 25$$

- (c) En un triángulo rectángulo, las proyecciones de los catetos sobre la hipotenusa miden 64 m y 225 m respectivamente. Halla la longitud de los tres lados del triángulo.

$$\begin{aligned} \text{Sol: } h &= 64 + 225 = 289 \\ c_1^2 &= 289 \cdot 64 \rightarrow c_1 = 12 \\ c_2^2 &= 289 \cdot 225 \rightarrow c_2 = 255 \end{aligned}$$

- (d) Halla la altura de un trapecio isósceles, sabiendo que sus bases miden 6 m y 16 m y los lados oblicuos 13 m cada uno de ellos.

$$\text{Sol: } \rightarrow \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

- (e) En un triángulo rectángulo se conoce un cateto,  $(7\sqrt{2})$ , y la proyección del otro cateto sobre la hipotenusa,  $(2\sqrt{2})$ . Halla la hipotenusa y el otro cateto.

$$\begin{aligned} \text{Sol: } \text{hipotenusa} &\rightarrow 10 - \sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 10 + \sqrt{2} \\ \text{cateto} &\rightarrow \sqrt{-98 + (\sqrt{2} + 10)^2} = 2\sqrt{1 + 5\sqrt{2}} \end{aligned}$$

2. Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo. En los siguientes ejercicios los lados de un triángulo rectángulo se representan con las letras a, b y c, siendo siempre a la hipotenusa. Los lados del triángulo se representan con las letras A, B y C, siendo siempre A el ángulo recto, B el ángulo opuesto a b y C el ángulo opuesto a c. Usando exclusivamente la definición de las razones trigonométricas involucradas en cada caso, calcula el lado que se pide:

- (a)  $a = 40$  m  $B = 30^\circ$ . Hallar b.

$$\text{Sol: } b = 40 \cdot \text{sen } 30$$

(b) 
$$\begin{cases} 2x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 1 \end{cases}$$

3. Resuelve los siguientes problemas:

- (a) Se tienen dos cuadrados distintos. La suma de dos lados, uno de cada cuadrado, es de 62 centímetros, y la suma de sus áreas, de 1954 centímetros cuadrados. ¿Cuáles son sus medidas?

$$\text{Sol: } \begin{cases} x + y = 62 \\ x^2 + y^2 = 1954 \end{cases} \rightarrow s[(27, 35), (35, 27)]$$

- (b) En una clase hay 5 chicos más que chicas. Sabemos que en total son algo más

de 20 alumnos, pero no llegan a 25. ¿Cuál puede ser la composición de la clase?

**Sol:**  $\begin{cases} y = x + 5 \\ 20 < x + y < 25 \end{cases} \rightarrow 8 \text{ chicas y } 13 \text{ chicos o } 9 \text{ chicas y } 14 \text{ chicos}$

(c) ¿Cuántos litros de vino de 5€/l se deben

mezclar con 20 l de otro de 3,50€/l para que el precio de la mezcla sea inferior a 4€/l ?

**Sol:**  $5x + 70 < 4 \cdot (20 + x) \rightarrow (20, +\infty) \rightarrow x < 10 \rightarrow \text{Se deben mezclar menos de 10 l del vino caro}$