

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 97:

Calcular las longitudes de los catetos de un triángulo rectángulo cuyo perímetro es 12 cm, siendo 5 cm su hipotenusa.

Solución Problema 97:

Sea x un cateto

Sea y el otro cateto

Sea h la hipotenusa: $h = 5$

Perímetro = 12 cm

$$x + y + h = 12$$

$$x + y + 5 = 12$$

$$x = 12 - 5 - y$$

$$x = 7 - y \quad \text{ecuación 1}$$

Aplicando el teorema de Pitágoras:

$$h^2 = x^2 + y^2$$

$$5^2 = x^2 + y^2$$

$$25 = x^2 + y^2 \quad \text{ecuación 2}$$

Sustituyendo el valor de x de la ecuación 1 en la 2:

$$25 = (7 - y)^2 + y^2$$

$$y^2 + 49 - 14y + y^2 = 25$$

$$2y^2 - 14y + 49 - 25 = 0$$

$$2y^2 - 14y + 24 = 0$$

$$y^2 - 7y + 12 = 0$$

$$y = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 48}}{2} = \frac{7 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{7 \pm 1}{2}$$

$$y_1 = \frac{7 + 1}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm}$$

$$y_2 = \frac{7 - 1}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ cm}$$

Para $y = 4$ cm:

$$x = 7 - y \text{ ecuación 1}$$

$$x = 7 - 4 = 3 \text{ cm}$$

Para $y = 3$ cm:

$$x = 7 - 3 \text{ ecuación 1}$$

$$x = 7 - 3 = 4 \text{ cm}$$