

## PROGRESIONES ARITMÉTICAS

Problema 59:

Calcular los lados de un triángulo rectángulo, sabiendo que sus longitudes están en progresión aritmética y que el menor mide 8 cm.

Solución Problema 59:

Cateto  $c_1 = 8$

Cateto  $c_2 = 8 + r$

Hipotenusa:  $h = 8 + 2r$

Aplicando el teorema de Pitágoras:

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2$$

$$(8 + 2r)^2 = 8^2 + (8 + r)^2$$

$$64 + 4r^2 + 32r = 64 + (64 + r^2 + 16r)$$

$$64 + 4r^2 + 32r = 64 + 64 + r^2 + 16r$$

$$3r^2 + 16r - 64 = 0$$

$$r = \frac{-16 \pm \sqrt{256 + 768}}{6} = \frac{-16 \pm \sqrt{1024}}{6} = \frac{-16 \pm 32}{6}$$

$$r_1 = \frac{-16 + 32}{6} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3} \text{ solución válida}$$

$$r_2 = \frac{-16 - 32}{6} = \frac{-48}{6} = -8 \text{ solución no válida}$$

Para  $r_1 = 8/3$

Cateto  $c_1 = 8$

Cateto  $c_2$

$$c_2 = x + r = 8 + \frac{8}{3} = \frac{32}{3}$$

Hipotenusa:  $h$

$$h = x + 2r = 8 + \frac{2 \cdot 8}{3} = 8 + \frac{16}{3} = \frac{40}{3}$$