

PROGRESIONES ARITMÉTICAS

Problema 20:

El producto de tres números positivos, en progresión aritmética, es 2688, y el más pequeño de ellos, 12. Determinar los otros dos.

Solución Problema 20:

Sea a el 1er número: a_1

Sea b el 2º número: $b = a_1 + d$

Sea c el 3er número: $c = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d$

Sabemos que el más pequeño es 12, y que su producto es igual a 2688, luego:

$$2688 = 12(a_1 + d)(a_1 + 2d)$$

$$\frac{2688}{12} = (a_1 + d)(a_1 + 2d)$$

$$224 = (a_1 + d)(a_1 + 2d)$$

$$224 = (12 + d)(12 + 2d)$$

$$224 = 144 + 12d + 24d + 2d^2$$

$$2d^2 + 36d - 80d = 0$$

$$d^2 + 18d - 40d = 0$$

$$d = \frac{-18 \pm \sqrt{18^2 + 4 \times 40}}{2} = \frac{-18 \pm \sqrt{324 + 160}}{2} = \frac{-18 \pm \sqrt{484}}{2} =$$

$$d_1 = \frac{-18 + 22}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ solución válida}$$

$$d_2 = \frac{-18 - 22}{2} = \frac{-40}{2} = -20 \text{ solución no válida}$$

$$a_1 = 12$$

$$a_2 = a_1 + d = 12 + 2 = 14$$

$$a_3 = a_2 + d = 14 + 2 = 16$$

Los números son: 12,14 y 16