

PROGRESIONES ARITMÉTICAS

Problema 35:

La suma del tercer y octavo término de una progresión aritmética es 41 y la relación del quinto al séptimo es $19/25$. Hallar el segundo término

Solución Problema 35:

La suma del tercer y octavo término de una progresión aritmética es 41:

$$a_3 + a_8 = 41$$

La relación del quinto al séptimo es $19/25$

$$\frac{a_5}{a_7} = \frac{19}{25}$$

Ponemos todos los términos en función de a_1 :

$$(a_1 + 2d) + (a_1 + 7d) = 41 \text{ ecuación 1}$$

$$\frac{a_1 + 4d}{a_1 + 6d} = \frac{19}{25} \text{ ecuación 2}$$

Operando sobre ambas ecuaciones:

$$2a_1 + 9d = 41$$

$$2a_1 = 41 - 9d \text{ ecuación 3}$$

$$25(a_1 + 4d) = 19(a_1 + 6d)$$

$$25a_1 + 100d = 19a_1 + 114d$$

$$25a_1 - 19a_1 = 114d - 100d$$

$$6a_1 = 14d$$

$$a_1 = \frac{14d}{6} \text{ ecuación 4}$$

Sustituimos el valor de a_1 de la ecuación 4 en la 3

$$2. \frac{14d}{6} = 41 - 9d$$

$$\frac{14d}{3} = 41 - 9d$$

$$14d = 123 - 27d$$

$$14d + 27d = 123$$

$$41d = 123$$

$$d = \frac{123}{41} = 3$$

Sustituimos su valor en la ecuación 4:

$$a_1 = \frac{14 \cdot 3}{6} = 7$$

Luego a_2 será:

$$a_2 = a_1 + d = 7 + 3 = 10 \text{ es el } 2^{\circ} \text{ término}$$