

PROGRESIONES ARITMÉTICAS

Problema 61:

Hallar el término 113 de una progresión aritmética, en la que los términos segundo y cuarto suman 32, y los términos quinto y noveno suman 60.

Solución Problema 61:

$$a_2 + a_4 = 32$$

$$a_5 + a_9 = 60$$

Poniendo los términos en función de a_1 :

$$(a_1 + d) + (a_1 + 3d) = 32$$

$$(a_1 + 4d) + (a_1 + 8d) = 60$$

Quitando paréntesis en ambas:

$$a_1 + d + a_1 + 3d = 32$$

$$a_1 + 4d + a_1 + 8d = 60$$

Agrupando:

$$2a_1 + 4d = 32$$

$$2a_1 + 12d = 60$$

Simplificando por 2

$$a_1 + 2d = 16$$

$$a_1 + 6d = 30$$

Despejando a_1 en las dos ecuaciones:

$$a_1 = 16 - 2d$$

$$a_1 = 30 - 6d$$

Igualando en a_1 :

$$16 - 2d = 30 - 6d$$

$$6d - 2d = 30 - 16$$

$$4d = 14$$

$$d = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$$

Hallamos el valor de a_1 :

$$a_1 = 16 - 2d$$

$$a_1 = 16 - 2 \cdot \frac{7}{2} = 16 - 7 = 9$$

Hallamos el término 113:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

$$a_{113} = 9 + (113 - 1) \cdot \frac{7}{2}$$

$$a_{113} = 9 + 112 \cdot \frac{7}{2} = 9 + 56 \cdot 7 = 9 + 392 = 401$$

$$a_{113} = 401$$