

## PROGRESIONES ARITMÉTICAS

Problema 71:

En una progresión aritmética de 91 términos, los extremos son 5 y 230. Hallar la suma de los términos impares de dicha progresión.

Solución Problema 71:

Sabemos que:

$$a_1 = 5$$

$$a_{91} = 230$$

$$n = 91$$

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

Calculamos la diferencia:

$$230 = 5 + (91 - 1) \cdot d$$

$$230 - 5 = 90 \cdot d$$

$$90 \cdot d = 225$$

$$d = \frac{225}{90} = 2,5$$

Calculamos los términos de la progresión:

$$a_1 = 5$$

$$a_2 = 5 + 2,5 = 7,5$$

$$a_3 = 7,5 + 2,5 = 10$$

$$a_4 = 10 + 2,5 = 12,5$$

$$a_5 = 12,5 + 2,5 = 15$$

Los términos impares de la progresión serán:

$$b_1 = a_1 = 5$$

$$b_2 = a_5 = 15$$

$$b_3 = a_9 = 25$$

De esta progresión de términos impares, hallamos su diferencia:

$$d = b_2 - b_1 = 15 - 5 = 10$$

Así, su último término será:

$$b_n = 230 - 5 = 225$$

Tiene que ser múltiplo de 5 y acabar en 5 porque la diferencia es 10.

Hallamos el número de términos:

$$n - 1 = \frac{a_n - a_1}{d}$$

$$n - 1 = \frac{225 - 5}{10} = \frac{220}{10} = 22$$

$$n = 22 + 1 = 23$$

La suma de los términos impares de dicha progresión será:

$$S_n = \frac{a_n + a_1}{2} \cdot n$$

$$S_{23} = \frac{a_{23} + a_1}{2} \cdot n$$

$$S_{23} = \frac{225 + 5}{2} \cdot 23 = \frac{230}{2} \cdot 23 = 115 \cdot 23 = 2645$$