

## PROGRESIONES ARITMÉTICAS

Problema 82:

¿Cuántos términos hay que tomar en la progresión aritmética: 1, 5, ..., para que la suma sea 780?

Solución Problema 82:

Sabemos que

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

En nuestro caso,

$$780 = \frac{1 + a_n}{2} \cdot n$$

Por otra parte,

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

En nuestro caso,

$$a_n = 1 + (n - 1) \cdot 4$$

$$a_n = 1 + 4n - 4$$

$$a_n = 4n - 3$$

Sustituimos su valor en la suma:

$$780 = \frac{1 + (4n - 3)}{2} \cdot n$$

$$780 = \frac{1 + 4n - 3}{2} \cdot n$$

$$780 = \frac{4n - 2}{2} \cdot n$$

$$780 = \frac{\cancel{2} \cdot (2n - 1)}{\cancel{2}} \cdot n$$

$$780 = (2n - 1) \cdot n$$

$$780 = 2n^2 - n$$

$$2n^2 - n - 780 = 0$$

$$n = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 6240}}{4} = \frac{1 \pm \sqrt{6241}}{4} = \frac{1 \pm 79}{4}$$

$$n_1 = \frac{1 + 79}{4} = \frac{80}{4} = 20 \text{ solución válida}$$

$$n_2 = \frac{1 - 79}{4} = \frac{-78}{4} \text{ solución no válida}$$