

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 118:

Debe distribuirse 400€ en partes iguales, entre varias personas. En el momento del reparto se retiran cuatro, lo que aumenta en 5€ la parte de los otros. ¿Cuántas personas había al principio?

Solución Problema 118:

Sea p el número de personas que había al principio.

Sea c la cantidad inicial que recibe cada persona.

Luego, inicialmente:

$$c = \frac{400}{p} \text{ ecuación 1}$$

Después de retirarse 4:

$$c + 5 = \frac{400}{p - 4} \text{ ecuación 2}$$

Sustituyendo el valor de c de la ecuación 1 en la 2:

$$\frac{400}{p} + 5 = \frac{400}{p - 4}$$

$$\frac{400 + 5p}{p} = \frac{400}{p - 4}$$

$$(p - 4)(400 + 5p) = 400p$$

$$400p - 1600 + 5p^2 - 20p = 400p$$

$$5p^2 - 20p - 1600 = 0$$

Simplificando por 5:

$$p^2 - 4p - 320 = 0$$

$$p = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 1280}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{1296}}{2} = \frac{4 \pm 36}{2}$$

$$p_1 = \frac{4 + 36}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ solución válida}$$

$$p_2 = \frac{4 - 36}{2} = \frac{-32}{2} = -16 \text{ solución no válida}$$

Inicialmente había 20 personas.