

## PROBLEMAS CON PLANTEO DE ECUACIONES Y SISTEMAS

### Problema 129:

Se gastan 146900 € en la conservación de 3 carreteras, A, B y C. B, mide 230 kilómetros menos que A, y C, 20 kilómetros más que B. En A, se gastan tantos € por kilómetros como kilómetros tiene, y en B y C, 50 y 60 € más por kilómetros, respectivamente, que en la A. Averiguar la longitud de la carretera A.

### Solución Problema 129:

Sea "x" los kilómetros de la carretera A

El enunciado nos dice que:

En la carretera A se invierten tantos € por kilómetros como kilómetros tiene, es decir:

$$x \text{€} \times x \text{kms} = x^2 \text{€}$$

En la carretera B se invierten 50 € más por kilómetro que en A, por kilómetros que tiene B, es decir:

$$(x + 50)(x - 230) \text{€}$$

En la carretera C se invierten 60 € más por kilómetros que en A, por kilómetro que tiene C, es decir:

$$(x + 60)(x - 210) \text{€}$$

Luego, la suma en € que se invierte en las tres carreteras es igual a la cantidad total invertida en las tres (A, B y C):

$$x^2 + (x + 50)(x - 230) + (x + 60)(x - 210) = 146900$$

$$x^2 + x^2 + 50x - 230x - 11500 + x^2 + 60x - 210x - 12600 = 146900$$

$$3x^2 - 330x - 171000 = 0$$

$$x^2 - 110x - 57000 = 0$$

$$x = \frac{110 \pm \sqrt{12100 + 228000}}{2} = \frac{110 \pm \sqrt{240100}}{2} = \frac{110 \pm 490}{2}$$

$$x_1 = \frac{110 + 490}{2} = \frac{600}{2} = \mathbf{300 \text{ solución válida}}$$

$$x_2 = \frac{110 - 490}{2} = \frac{-380}{2} = \mathbf{-190 \text{ solución no válida}}$$

**La carretera A tiene 300 km de longitud.**