

## PROBLEMAS CON PLANTEO DE ECUACIONES Y SISTEMAS

### Problema 246

Hallar una fracción cuyo valor no cambia añadiendo 12 al numerador y 10 al denominador y que se duplica cuando se añade 18 al numerador y 5 al denominador.

### Solución Problema 246:

Sea  $x/y$  la fracción pedida.

La fracción cuyo valor no cambia añadiendo 12 al numerador y 10 al denominador:

$$\frac{x + 12}{y + 10} = \frac{x}{y}$$

$$y(x + 12) = x(y + 10)$$

$$yx + 12y = xy + 10x$$

$$x = \frac{12y}{10} = \frac{6y}{5} \text{ ecuación 1}$$

Se duplica cuando se añade 18 al numerador y 5 al denominador:

$$\frac{x + 18}{y + 5} = \frac{2x}{y}$$

$$y(x + 18) = 2x(y + 5)$$

$$yx + 18y = 2xy + 10x$$

$$18y = 2xy - xy + 10x$$

$$xy + 10x = 18y$$

$$x(y + 10) = 18y$$

$$x = \frac{18y}{y + 10} \text{ ecuación 2}$$

Igualando en  $x$  las ecuaciones 1 y 2

$$\frac{6y}{5} = \frac{18y}{y+10}$$

$$6y(y+10) = 5 \cdot 18y$$

$$6y^2 + 60y = 90y$$

$$6y^2 + 60y - 90y = 0$$

$$6y^2 - 30y = 0$$

**Simplificando por 6:**

$$y^2 - 5y = 0$$

$$y(y-5) = 0$$

**Dos soluciones:**

**Y=0 solución no válida.**

$$y - 5 = 0$$

*y = 5 es el denominador de la función*

**El numerador será:**

$$x = \frac{6y}{5} \text{ ecuación 1}$$

$$x = \frac{6 \cdot 5}{5} = 6 \text{ es el numerador}$$

**La fracción es:**

$$\frac{x}{y} = \frac{6}{5}$$