

PROBLEMAS CON PLANTEO DE ECUACIONES Y SISTEMAS

Problema 117:

Hallar una fracción cuyo denominador exceda en dos unidades al numerador y sabiendo que dicha fracción excede en $\frac{1}{10}$ a la que se obtiene disminuyendo en una unidad a cada uno de los términos de la pedida

Solución Problema 117:

Sea "x" el numerador de la fracción.

Sea "x+2" el denominador de la fracción.

Luego la fracción es:

$$\frac{x}{x+2} \text{ fracción 1}$$

El enunciado nos dice que: esta fracción 1 excede en $\frac{1}{10}$ a la que se obtiene disminuyendo en una unidad a cada uno de los términos de la pedida.

$$\frac{x}{x+2} = \frac{1}{10} + \frac{x-1}{x+1}$$

Ahora calculamos el m.c.m.

$$m.c.m = 10(x+2)(x+1)$$

$$10(x+1)x = (x+2)(x+1) + 10(x+2)(x-1)$$

$$10(x+1)x = (x+2)(x+1) + 10(x+2)(x-1)$$

$$10x^2 + 10x = (x^2 + 3x + 2) + 10(x+2)(x-1)$$

$$\cancel{10x^2} + \cancel{10x} = x^2 + 3x + 2 + \cancel{10x^2} + \cancel{10x} - 20$$

$$x^2 + 3x - 18 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 72}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{81}}{2} = \frac{-3 \pm 9}{2}$$

$$x_1 = \frac{-3 + 9}{2} = \frac{6}{2} = \mathbf{3 \text{ solución válida}}$$

$$x_2 = \frac{-3 - 9}{2} = \frac{-12}{2} = \mathbf{-6 \text{ solución no válida}}$$

Para $x = 3$, la fracción es

$$\frac{x}{x + 2} = \frac{3}{3 + 2} = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{5}}$$