

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 108:

Dos fuentes llenan un depósito en 6 horas. Hallar el tiempo que sería necesario para que cada una, separadamente, lo llenase sabiendo que la primera emplea 5 horas más que la segunda.

Solución Problema 108:

Sea t el tiempo en horas que la fuente A tarda en llenar el depósito.

Sea $t+5$ el tiempo en horas que la fuente B tarda en llenar el depósito

Fuente A:

Si en t horas llena la capacidad total del depósito (ct)

En 1 hora llenará x de la capacidad total del depósito (ct)

Luego:

$$x = \frac{1}{t} \text{ de la ct del depósito}$$

Fuente B:

Si en $t+5$ horas llena la capacidad total del depósito (ct)

En 1 hora llenará y de la capacidad total del depósito (ct)

Luego:

$$x = \frac{1}{t+5} \text{ de la ct del depósito}$$

Fuente A y Fuente B juntas:

Si en 6 horas llenan la capacidad total del depósito (ct)

En 1 hora llenará z de la capacidad total del depósito (ct)

Luego:

$$z = \frac{1}{6} \text{ de la } ct \text{ del depósito}$$

Luego juntas en 1 hora llenan:

$$x+y= z$$

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{t+5} = \frac{1}{6}$$

$$MDC = 6 \cdot t \cdot (t+5)$$

$$6(t+5) + 6t = t(t+5)$$

$$6t + 30 + 6t = t^2 + 5t$$

$$12t + 30 = t^2 + 5t$$

$$t^2 + 5t - 12t - 30 = 0$$

$$t^2 - 7t - 30 = 0$$

$$t = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 120}}{2} = \frac{7 \pm \sqrt{169}}{2} = \frac{7 \pm 13}{2}$$

$$t_1 = \frac{7 + 13}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$t_2 = \frac{7 - 13}{2} = \frac{-6}{2} = -3 \text{ solución no válida}$$

Luego,

La fuente A tarda: 10 horas

La fuente B tarda: $t+5= 10+5= 15$ horas