

PROBLEMA CON PLANTEO DE ECUACIONES Y SISTEMAS

Problema 4:

Un grupo de estudiantes organiza una excursión para lo cual alquilan un autocar cuyo coste total es de 540 €. Al salir, aparecen 6 estudiantes más y esto hace que cada uno de los anteriores pague 3 € menos. Se pide el número de estudiantes que fueron de excursión y qué cantidad pagó cada uno

Solución Problema 4:

Sea x el número de estudiantes que viajan en el autobús.

El precio del billete será el coste total de alquiler del autobús (540 €) entre el número de estudiantes que lo alquilan, o sea:

$$\frac{540}{x}$$

Como nos dice el enunciado que se presentan 6 más, tenemos que **el nuevo precio del billete** será el coste total de alquiler del autobús (540 €) entre el nuevo número de estudiantes que lo alquilan, o sea;

$$\frac{540}{x + 6}$$

Como nos dice el enunciado que al haber 6 estudiantes más cada uno de los anteriores paga 3 € menos tenemos que **el nuevo precio del billete:**

$$\frac{540}{x} - 3$$

Luego, **el nuevo precio del billete** será el mismo en ambos casos, así:

$$\frac{540}{x} - 3 = \frac{540}{x + 6}$$

Operando en el 1er miembro de la ecuación

$$\frac{540 - 3x}{x} = \frac{540}{x + 6}$$

Operando sobre la igualdad

$$(540 - 3x)(x + 6) = 540x$$

Operando en el 1er miembro de la ecuación

$$540x - 3x^2 + 3240 - 18x = 540x$$

Simplificando

$$-3x^2 + 3240 - 18x = 0$$

Cambiando de signo, simplificando por tres (ya que los coeficientes son múltiplos de 3) y reordenando la ecuación, tenemos:

$$x^2 + 6x - 1080 = 0$$

Resolviendo la ecuación

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 4320}}{2} = \frac{-6 \pm \sqrt{4356}}{2} = \frac{-6 \pm 66}{2}$$

Hay dos soluciones

esta válida

$$x = \frac{-6 + 66}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

no válida por ser la solución negativa de la ecuación

$$x = \frac{-6 - 66}{2} = \frac{-72}{2} = -36$$

Luego el número de alumnos que alquilan el autobús al principio es:
30

El precio del 1er billete es:

$$\frac{540}{30} = 18 \text{ €}$$

Solución problema 4

número de estudiantes que fueron de excursión: $x+6= 30+6= 36$

cantidad pagó cada uno: $18-3= 15 \text{ €}$

Comprobación problema 3

$$\frac{540}{30} - 3 = \frac{540}{30 + 6}$$

$$18 - 3 = \frac{540}{36} = 15$$

$$15 = 15$$