

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Problema 58:

Cinco personas se han repartido 8591€; búsqese la parte de cada una, sabiendo que la segunda recibió los $\frac{3}{4}$ de lo que recibió la 1ª; la 3ª los $\frac{3}{4}$ de lo que recibió la 2ª y así sucesivamente.

Solución Problema 58:

Puede resolverse de dos formas:

1ª.- mediante el planteo de una ecuación

Sea x la cantidad que recibe la 1ª persona

La 2ª persona recibe $\frac{3}{4}x$

La 3ª persona recibe $\frac{3}{4}(\frac{3}{4}x)$

La 4ª persona recibe $\frac{3}{4}(\frac{3}{4})(\frac{3}{4}x)$

La 5ª persona recibe $\frac{3}{4}(\frac{3}{4})(\frac{3}{4})(\frac{3}{4}x)$

Por tanto

$$5981 = x + \frac{3}{4}x + \frac{9}{16}x + \frac{27}{64}x + \frac{81}{256}x$$

$$5981 = \frac{256x + 192x + 144x + 108x + 81x}{256}$$

$$2199296 = 781x$$

$$x = \frac{2199296}{781} = 2816$$

La 1ª persona recibe: 2816€

La 2ª persona recibe:

$$\frac{3x}{4} = \frac{3x2816}{4} = \mathbf{2112€}$$

La 3ª persona recibe:

$$\frac{3}{4} \frac{3x}{4} = \frac{9x2816}{16} = \mathbf{1584€}$$

La 4ª persona recibe:

$$\frac{3}{4} \frac{3}{4} \frac{3x}{4} = \frac{27x2816}{64} = \mathbf{1188€}$$

La 5ª persona recibe:

$$\frac{3}{4} \frac{3}{4} \frac{3}{4} \frac{3x}{4} = \frac{81x2816}{256} = \mathbf{891€}$$

2ª.- como una progresión geométrica:

La fórmula de la suma de una progresión geométrica es:

$$S_n = \frac{a_n r - a_1}{r - 1}$$

Sea la cantidad que recibe el 1º: $x = a_1$

Sea la cantidad que recibe el quinto, y último: $81/256x = a_5$

Cada uno recibe las 3/4 de lo que recibe el anterior, luego la razón es: $r = 3/4$

Sea 8591 la cantidad total a repartir, es decir la suma

Luego, aplicando la fórmula de la suma:

ECUACIONES DE PRIMER GRADO: Problema 58

$$S_5 = \frac{a_5 r - a_1}{r - 1}$$

$$8591 = \frac{\frac{81}{256} x \frac{3}{4} - x}{\frac{3}{4} - 1}$$

$$8591 = \frac{\frac{243x}{1024} - x}{\frac{3-4}{4}} = \frac{243x - 1024x}{1024} = \frac{-781x}{1024} = \frac{781x}{256}$$

$$x = \frac{8591 \times 256}{781} = \frac{2199296}{781} = \mathbf{2816€ \text{ cantidad que recibe el } 1^\circ}$$

$$a_1 = 2816$$

Para el resto de persona se calcula de forma análoga

$$a_2 = a_1 r = 2816 \times \frac{3}{4} = \mathbf{2112€}$$

$$a_3 = a_2 r = 2112 \times \frac{3}{4} = \mathbf{1584€}$$

$$a_4 = a_3 r = 1584 \times \frac{3}{4} = \mathbf{1188€}$$

$$a_5 = a_4 r = 1188 \times \frac{3}{4} = \mathbf{891€}$$