

Ecuaciones de primer grado. Problemas. Proporcionalidades. Regla de tres. Proporcionalidad geométrica. Teorema de Thales.

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

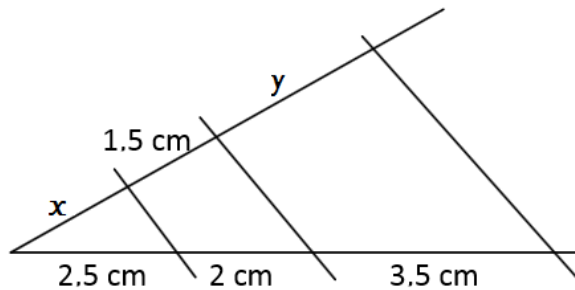
a) $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4} = 1 - \frac{x+1}{6}$ (1.5 puntos)

b) $-\frac{3x-12}{4} = 1 - \frac{2x-6}{2}$ (1.5 puntos)

2. La calefacción de un colegio tienen un depósito de combustible que dura 24 días funcionando durante 4 horas diarias. ¿Cuánto duraría el combustible si funcionase 6 horas al día? (1.5 puntos)

3. Cuatro amigos, Rafael, Rosario, Luis y Paula, aportan, respectivamente, 2, 3, 6, y 9 euros para comprar un décimo de la lotería de navidad que vale 20 euros. Afortunadamente el décimo resulta premiado con 54000 euros. ¿Cuánto le corresponde a cada uno? (1.5 puntos)

4. Utiliza el teorema de Tales para calcular las longitudes que aparecen indicadas con letras en la figura (1 punto)



5. Calcula un segmento x que sea cuarto proporcional de los segmentos de longitudes $a = 4$ cm, $b = 6$ cm y $c = 12$ cm. Calcula también un segmento que sea tercero proporcional de los segmentos $a = 9$ cm, $b = 12$ cm. (1.5 puntos)

6. Una habitación tiene las siguientes dimensiones: 6 metros de largo, 4.5 metros de ancho y 2.40 metros de alto. Calcula, en centímetros, las dimensiones de un plano de la habitación (largo, ancho y alto) construido a la escala 1:75 (1.5 puntos)

Ecuaciones de primer grado. Problemas. Proporcionalidades. Regla de tres. Proporcionalidad geométrica. Teorema de Thales.

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) \frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4} = 1 - \frac{x+1}{6} \quad (1.5 \text{ puntos})$$

$$\begin{array}{l} 3 = 3 \\ 4 = 2 \cdot 2 \\ 6 = 2 \cdot 3 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{m.c.m. } (3, 4, 6) = 2^2 \cdot 3 = 12 \end{array} \right.$$

$$\frac{4(2x-1) - 3(x+2)}{12} = \frac{12 - 2(x+1)}{12}$$

$$8x - 4 - 3x - 6 = 12 - 2x - 2$$

$$5x - 10 = -2x + 10$$

$$5x + 2x = 10 + 10$$

$$7x = 20 \rightarrow x = \frac{20}{7}$$

$$b) -\frac{3x-12}{4} = 1 - \frac{2x-6}{2} \quad (1.5 \text{ puntos})$$

$$\frac{-(3x-12)}{4} = \frac{4 - 2(2x-6)}{2}$$

$$-3x + 12 = 4 - 4x + 12$$

$$-3x + 4x = 4 + 12 - 12$$

$$x = 4$$

Solución examen 13 – 2º ESO

2. La calefacción de un colegio tienen un depósito de combustible que dura 24 días funcionando durante 4 horas diarias. ¿Cuánto duraría el combustible si funcionase 6 horas al día? (1.5 puntos)

$$\begin{array}{ccc} \text{Días } \downarrow & & \text{Horas diarias } \uparrow \rightarrow \text{Regla de 3 inversa} \\ 24 & \text{-----} & 4 \\ x & \text{-----} & 6 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} 24 & \text{-----} & 4 \\ x & \text{-----} & 6 \end{array}} \right\} \frac{x}{24} = \frac{4}{6}$$

$$6x = 24 \cdot 4$$

$$6x = 96$$

$$x = \frac{96}{6} = 16 \text{ días duraría el combustible}$$

3. Cuatro amigos, Rafael, Rosario, Luis y Paula, aportan, respectivamente, 2, 3, 6, y 9 euros para comprar un décimo de la lotería de navidad que vale 20 euros. Afortunadamente el décimo resulta premiado con 54000 euros.

¿Cuánto le corresponde a cada uno? (1.5 puntos)

$$2 + 3 + 6 + 9 = 20 \text{ € han aportado en total}$$
$$\frac{54000}{20} = 2700 \text{ € recibidos por cada € aportado}$$

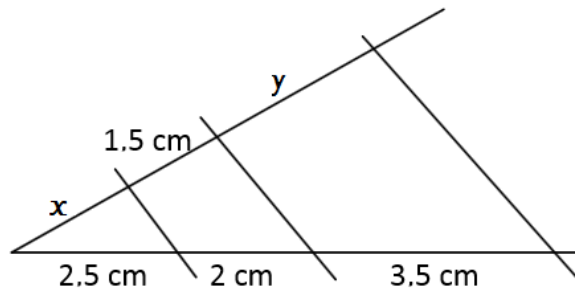
$$2700 \cdot 2 = 5400 \text{ € recibe Rafael}$$

$$2700 \cdot 3 = 8100 \text{ € recibe Rosario}$$

$$2700 \cdot 6 = 16.200 \text{ € recibe Luis}$$

$$2700 \cdot 9 = 24.300 \text{ € recibe Paula}$$

4. Utiliza el teorema de Tales para calcular las longitudes que aparecen indicadas con letras en la figura (1 punto)



$$\frac{x}{1,5} = \frac{2,5}{2}$$

$$2x = 2,5 \cdot 1,5$$

$$2x = 3,75$$

$$x = \frac{3,75}{2} = 1,875 \text{ cm} = x$$

$$\frac{1,5}{y} = \frac{2}{3,5}$$

$$1,5 \cdot 3,5 = 2y$$

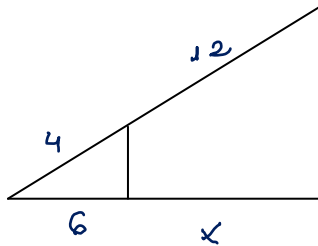
$$5,25 = 2y$$

$$\frac{5,25}{2} = y$$

$$y = 2,625 \text{ cm}$$

Solución examen 13 – 2º ESO

5. Calcula un segmento x que sea cuarto proporcional de los segmentos de longitudes $a = 4$ cm, $b = 6$ cm y $c = 12$ cm. Calcula también un segmento que sea tercero proporcional de los segmentos $a = 9$ cm, $b = 12$ cm. (1.5 puntos)

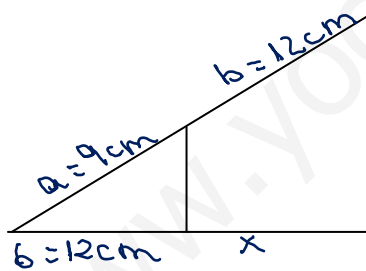


$$\frac{4}{6} = \frac{12}{x}$$

$$4x = 12 \cdot 6$$

$$4x = 72$$

$$x = \frac{72}{4} = 18 \text{ cm} \rightarrow \text{cuarto proporcional}$$



$$\frac{9}{12} = \frac{12}{x}$$

$$9x = 12 \cdot 12$$

$$9x = 144$$

$$x = \frac{144}{9}$$

$$x = 16 \text{ cm} \rightarrow \text{Tercio proporcional}$$

Solución examen 13 – 2º ESO

6. Una habitación tiene las siguientes dimensiones: 6 metros de largo, 4.5 metros de ancho y 2.40 metros de alto. Calcula, en centímetros, las dimensiones de un plano de la habitación (largo, ancho y alto) construido a la escala 1:75 (1.5 puntos)

Largo

$$\begin{array}{l} \text{Plano} \qquad \qquad \text{Real} \\ 1 \text{ cm} \text{ ————— } 75 \text{ cm} \\ x \text{ cm} \text{ ————— } 600 \text{ cm} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{x} = \frac{75}{600} \end{array} \right.$$

$$600 = 75x$$

$$x = \frac{600}{75} = 8 \text{ cm de largo en el plano}$$

Ancho

$$\begin{array}{l} \text{Plano} \qquad \qquad \text{Real} \\ 1 \text{ cm} \text{ ————— } 75 \text{ cm} \\ y \text{ cm} \text{ ————— } 450 \text{ cm} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{y} = \frac{75}{450} \end{array} \right.$$

$$450 = 75y$$

$$y = \frac{450}{75} = 6 \text{ cm de ancho en el plano}$$

Alto

$$\begin{array}{l} \text{Plano} \qquad \qquad \text{Real} \\ 1 \text{ cm} \text{ ————— } 75 \text{ cm} \\ x \text{ cm} \text{ ————— } 240 \text{ cm} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{x} = \frac{75}{240} \end{array} \right.$$

$$240 = 75x$$

$$x = \frac{240}{75} = 3,20 \text{ cm de alto en el plano}$$