

1. Resuelve: (2 puntos cada apartado)

a)
$$\frac{x^2(2x-5)}{x+1} = \frac{9(1-x)}{2x+5}$$

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

www.yoquieroaprobar.es

$$c) \left. \begin{aligned} \frac{2y+2}{8} - \frac{x+4}{2} &= y - \frac{x}{4} \\ \frac{x-4}{6} - \frac{2y-2}{12} &= -1 + \frac{x}{3} \end{aligned} \right\}$$

$$d) \left. \begin{aligned} \frac{5-2x}{4} - x &\leq -2 - \frac{6x-8}{2} \\ \frac{x+1}{5} + \frac{x+2}{2} &> -\frac{3x+12}{10} \end{aligned} \right\}$$

2. Un poste tiene bajo tierra $\frac{2}{7}$ de su longitud, $\frac{2}{5}$ del resto sumergido en agua y la parte emergente mide 6 m. Hallar la longitud del poste. **(2 puntos, repartidos de la siguiente manera: 1 punto por la declaración de incógnitas y el planteamiento, 1 punto por la resolución)**

1. Resuelve: (2 puntos cada apartado)

$$a) \frac{x^2(2x-5)}{x+1} = \frac{9(1-x)}{2x+5} \Rightarrow x^2(2x-5)(2x+5) = 9(1-x)(x+1)$$

$$\Rightarrow x^2(4x^2-25) = 9(1-x^2) \Rightarrow 4x^4 - 25x^2 = 9 - 9x^2$$

$$\Rightarrow 4x^4 - 16x^2 - 9 = 0. \text{ Llamemos } x^2 = z.$$

$$4z^2 - 16z - 9 = 0 \Rightarrow z = \frac{16 \pm \sqrt{16^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-9)}}{2 \cdot 4} =$$

$$= \frac{16 \pm \sqrt{400}}{8} = \frac{16 \pm 20}{8} = \begin{cases} z_1 = \frac{36}{8} = \frac{9}{2} \\ z_2 = -\frac{4}{8} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$* x^2 = \frac{9}{2} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{9}{2}} = \begin{cases} \frac{3\sqrt{2}}{2} = x_1 = \frac{3\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{3\sqrt{2}}{2} = x_2 = \frac{3\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

$$* x^2 = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = \sqrt{-\frac{1}{2}}, \text{ que no tiene solución}$$

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

Multipliquemos todos los términos por $3 \cdot (6+x)$:

$$(6-x)(6+x) - 3(x-4) \cdot 3 = (x-2)(6+x) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 36 - x^2 - 9x + 36 = 6x + x^2 - 12 - 2x \Rightarrow$$

$$-x^2 - 9x + 72 = x^2 + 4x - 12 \Rightarrow -2x^2 - 13x + 84 = 0$$

$$x = \frac{13 \pm \sqrt{13^2 - 4 \cdot (-2) \cdot 84}}{2 \cdot (-2)} = \frac{13 \pm \sqrt{841}}{-4} = \frac{13 \pm 29}{-4} =$$

$$x_1 = \frac{42}{-4} = \underline{\underline{-\frac{21}{2}}}$$

$$x_2 = \frac{-16}{-4} = \underline{\underline{4}}$$

$$c) \left. \begin{aligned} \frac{2y+2}{8} - \frac{x+4}{2} &= y - \frac{x}{4} \\ \frac{x-4}{6} - \frac{2y-2}{12} &= -1 + \frac{x}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} 2y+2-4(x+4) &= 8y-2x \\ 2(x-4)-(2y-2) &= -12+4x \end{aligned} \left\} \Rightarrow$$

$$\left. \begin{aligned} 2y+2-4x-16 &= 8y-2x \\ 2x-8-2y+2 &= -12+4x \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} -2x-6y &= 14 \\ -2x-2y &= -6 \end{aligned} \left\} \begin{array}{l} \times (-1) \\ \Rightarrow \end{array}$$

$$(*) \left. \begin{aligned} 2x+6y &= -14 \\ -2x-2y &= -6 \end{aligned} \right\} +$$

$$4y = -20 \Rightarrow \boxed{y = -5}$$

$$(*) \quad 2x + 6 \cdot (-5) = -14 \Rightarrow 2x - 30 = -14 \Rightarrow 2x = 16 \Rightarrow \boxed{x = 8}$$

$$d) \left. \begin{aligned} \frac{5-2x}{4} - x \leq -2 - \frac{6x-8}{2} \\ \frac{x+1}{5} + \frac{x+2}{2} > -\frac{3x+12}{10} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} 5-2x-4x &\leq -8-2(6x-8) \\ 2(x+1)+5(x+2) &> -(3x+12) \end{aligned} \left\}$$

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} 5-2x-4x &\leq -8-12x+16 \\ 2x+2+5x+10 &> -3x-12 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} 5-6x &\leq -12x+8 \\ 7x+12 &> -3x-12 \end{aligned} \left\}$$

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} 6x &\leq 3 \\ 10x &> -24 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} x &\leq \frac{1}{2} \\ x &> \frac{-24}{10} = \frac{-12}{5} \end{aligned} \left\} \Rightarrow \begin{aligned} x &\in (-\infty, \frac{1}{2}] \\ x &\in (-\frac{12}{5}, +\infty) \end{aligned} \left\}$$

Solución del sistema : $\left(-\frac{12}{5}, \frac{1}{2}\right]$

2. Un poste tiene bajo tierra $\frac{2}{7}$ de su longitud, $\frac{2}{5}$ del resto sumergido en agua y la parte emergente mide 6 m. Hallar la longitud del poste. (2 puntos, repartidos de la siguiente manera: 1 punto por la declaración de incógnitas y el planteamiento, 1 punto por la resolución)

Llamemos x a la longitud del poste (en metros).

Planteamiento: $\frac{2}{7}x + \frac{2}{5}\left(x - \frac{2}{7}x\right) + 6 = x \Rightarrow \frac{2}{7}x + \frac{2}{5}x - \frac{4}{35}x + 6 = x$

Resolución: $10x + 14x - 4x + 210 = 35x \Rightarrow$

$$\Rightarrow 20x - 35x = -210 \Rightarrow -15x = -210 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{-210}{-15} = \frac{210}{15} = 14$$

Por tanto el poste mide 14 metros