

1. **[1 punto]** Dados los polinomios $P(x) = -6x^3 + 2x^4 - 2x + 1$ y $Q(x) = x^2 - 4x + 1$, efectúa la división $P(x):Q(x)$ e indica claramente qué polinomios son el cociente y el resto de la división.
2. **[2 puntos]** Utiliza la regla de Ruffini para efectuar la división del polinomio $-2x^5 + 19x^3 + x^2 - 2x - 1$ entre los polinomios $x - 3$ y $x + 2$. Escribe en cada caso el cociente y el resto de las divisiones.
3. **[3 puntos; 1 punto por apartado]** Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:
 - a) $-3(2 - x) - 5(2x - 3) = 2x - 2(x - 1)$
 - b) $\frac{2x - 1}{3} - \frac{7 - x}{2} = x - \frac{x - 1}{4} - 2$
 - c) $\frac{2}{3} \left[2(x + 1) - \frac{x + 1}{2} \right] = 5 \left(\frac{x}{2} - \frac{2x - 1}{6} \right)$
4. **[2 puntos; 1 punto por apartado]** Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:
 - a) $\frac{2}{5}x^2 + 2x + \frac{5}{2} = 0$
 - b) $\frac{x(x - 1)}{2} - \frac{3x - 2}{4} = \frac{x^2 + 2}{6} - \frac{x + 1}{3}$
5. **[1 punto]** Resuelve la siguiente ecuación de segundo grado sin aplicar la fórmula general.

$$\frac{x^2 - x}{2} - x = x - \frac{2x - x^2}{4}$$

Problema

6. **[1 punto]** Un hortelano siembra la mitad de su huerta de pimientos, la tercera parte de tomates, y el resto, que son 200 m², de patatas. ¿Qué superficie tiene la huerta?

Soluciones

1. Dados los polinomios $P(x) = -6x^3 + 2x^4 - 2x + 1$ y $Q(x) = x^2 - 4x + 1$, efectúa la división $P(x):Q(x)$ e indica claramente qué polinomios son el cociente y el resto de la división.

$$\begin{array}{r}
 2x^4 - 6x^3 \quad - 2x + 1 \quad \Big| \quad x^2 - 4x + 1 \\
 \underline{-2x^4 + 8x^3 - 2x^2} \\
 2x^3 - 2x^2 - 2x + 1 \\
 \underline{-2x^3 + 8x^2 - 2x} \\
 6x^2 - 4x + 1 \\
 \underline{-6x^2 + 24x - 6} \\
 20x - 5
 \end{array}$$

Cociente: $2x^2 + 2x + 6$; Resto: $20x - 5$

2. Utiliza la regla de Ruffini para efectuar la división del polinomio $-2x^5 + 19x^3 + x^2 - 2x - 1$ entre los polinomios $x - 3$ y $x + 2$. Escribe en cada caso el cociente y el resto de las divisiones

$$\begin{array}{r|rrrrrr}
 3 & -2 & 0 & 19 & 1 & -2 & -1 \\
 & & -6 & -18 & 3 & 12 & 30 \\
 \hline
 & -2 & -6 & 1 & 4 & 10 & 29
 \end{array}$$

Cociente: $-2x^4 - 6x^3 + x^2 + 4x + 10$; Resto: 29

$$\begin{array}{r|rrrrrr}
 -2 & -2 & 0 & 19 & 1 & -2 & -1 \\
 & & 4 & -8 & -22 & 42 & -80 \\
 \hline
 & -2 & 4 & 11 & -21 & 40 & -81
 \end{array}$$

Cociente $-2x^4 + 4x^3 + 11x^2 - 21x + 40$; Resto: -81

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $-3(2-x) - 5(2x-3) = 2x - 2(x-1) \Rightarrow -6 + 3x - 10x + 15 = 2x - 2x + 2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow 3x - 10x - 2x + 2x = 2 + 6 - 15 \Rightarrow -7x = -7 \Rightarrow x = \frac{-7}{-7} \Rightarrow x = 1$$

b) $\frac{2x-1}{3} - \frac{7-x}{2} = x - \frac{x-1}{4} - 2 \Rightarrow 4(2x-1) - 6(7-x) = 12x - 3(x-1) - 24 \Rightarrow$

$$\Rightarrow 8x - 4 - 42 + 6x = 12x - 3x + 3 - 24 \Rightarrow 8x + 6x - 12x + 3x = 3 - 24 + 4 + 42 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5x = 25 \Rightarrow x = \frac{25}{5} \Rightarrow x = 5$$

c) $\frac{2}{3} \left[2(x+1) - \frac{x+1}{2} \right] = 5 \left(\frac{x}{2} - \frac{2x-1}{6} \right) \Rightarrow \frac{2}{3} \left[2x + 2 - \frac{x+1}{2} \right] = \frac{5x}{2} - \frac{5(2x-1)}{6} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{4x}{3} + \frac{4}{3} - \frac{2x+2}{6} = \frac{5x}{2} - \frac{10x-5}{6} \Rightarrow 8x + 8 - 2x - 2 = 15x - 10x + 5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 8x - 2x - 15x + 10x = 5 - 8 + 2 \Rightarrow x = -1$$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

$$a) \frac{2}{5}x^2 + 2x + \frac{5}{2} = 0 \Rightarrow 4x^2 + 20x + 25 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{-20 \pm \sqrt{20^2 - 4 \cdot 4 \cdot 25}}{2 \cdot 4} = \frac{-20 \pm \sqrt{400 - 400}}{8} = \frac{-20 \pm \sqrt{0}}{8} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{-20}{8} = \frac{-5}{2} \text{ (solución doble).}$$

$$b) \frac{x(x-1)}{2} - \frac{3x-2}{4} = \frac{x^2+2}{6} - \frac{x+1}{3} \Rightarrow \frac{x^2-x}{2} - \frac{3x-2}{4} = \frac{x^2+2}{6} - \frac{x+1}{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6(x^2 - x) - 3(3x - 2) = 2(x^2 + 2) - 4(x + 1) \Rightarrow 6x^2 - 6x - 9x + 6 = 2x^2 + 4 - 4x - 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6x^2 - 6x - 9x + 6 - 2x^2 - 4 + 4x + 4 = 0 \Rightarrow 4x^2 - 11x + 6 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{11 \pm \sqrt{(-11)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 6}}{2 \cdot 4} = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 96}}{8} = \frac{11 \pm \sqrt{25}}{8} = \frac{11 \pm 5}{8} = \begin{cases} x_1 = \frac{16}{8} \Rightarrow x_1 = 2 \\ x_2 = \frac{6}{8} \Rightarrow x_2 = \frac{3}{4} \end{cases}$$

5. Resuelve la siguiente ecuación de segundo grado sin aplicar la fórmula general.

$$\frac{x^2 - x}{2} - x = x - \frac{2x - x^2}{4} \Rightarrow 2(x^2 - x) - 4x = 4x - (2x - x^2) \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4x = 4x - 2x + x^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 4x - 4x + 2x - x^2 = 0 \Rightarrow x^2 - 8x = 0 \Rightarrow x(x - 8) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 8 = 0 \Rightarrow x = 8 \end{cases}$$

6. Un hortelano siembra la mitad de su huerta de pimientos, la tercera parte de tomates, y el resto, que son 200 m², de patatas. ¿Qué superficie tiene la huerta?

Llamemos x a la superficie, en m², de la huerta.

Entonces $\frac{x}{2}$ son pimientos, $\frac{x}{3}$ son tomates y hay 200 m² de patatas, con lo que el planteamiento es:

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 200 = x$$

Resolviendo la ecuación anterior:

$$3x + 2x + 1200 = 6x ;$$

$$3x + 2x - 6x = -1200 ;$$

$$-x = -1200 ;$$

$$x = 1200$$

Por tanto, la superficie de la huerta es de 1200 m².