

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

Instrucciones: en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.

1. Dados los polinomios $P(x) = 2x^4 - x^3 + 2x^2 - x + 1$, $Q(x) = 3x^2 + x - 1$, $R(x) = 2x^2 + x + 1$, efectúa las siguientes operaciones. **(2 puntos, 1 punto por apartado)**

a) $P(x)(Q(x) - R(x))$ (reduce términos semejantes y ordena el resultado)

b) $P(x) : R(x)$ (indica quién es el cociente y quién es el resto de la división)

2. Desarrolla las siguientes expresiones utilizando las igualdades notables, y simplifica el resultado. **(1 punto, 0,5 puntos por apartado)**

a) $(x^2y + y^2x)^2$

b) $(5b - 4ab^2)^2$

3. Realiza la siguientes división utilizando la regla de Ruffini. Expresa después el resultado de la forma

Dividendo = Divisor \times Cociente + Resto. (1 punto)

$$(-3x^4 + x^5 - 5 + 2x^2) : (x + 2)$$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $3(2 + x) - 21 = 2 - \frac{x + 3}{4}$ **(1 punto)**

b) $\frac{2 - 3x}{2} - \frac{2 + 5x}{4} = \frac{5x - 4}{6} - \frac{7x + 11}{3}$ **(1 punto)**

5. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado sin utilizar la fórmula:

a) $(x + 1)(x - 1) = 2(x^2 - 13)$ **(1 punto)**

b) $\frac{x}{2} + 2x^2 = -x(x - 1)$ **(1 punto)**

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $\frac{2}{5}x^2 + 2x + \frac{5}{2} = 0$ **(1 punto)**

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

$$\textcircled{5} \text{ a) } (x+1)(x-1) = 2(x^2-13); \quad x^2-1 = 2x^2-26;$$
$$x^2-2x^2 = -26+1; \quad -x^2 = -25; \quad x^2 = 25;$$
$$x = \sqrt{25} \Rightarrow \underline{\underline{x = \pm 5}}$$

$$\text{b) } \frac{x}{2} + 2x^2 = -x(x-1); \quad x + 4x^2 = -2x(x-1);$$
$$x + 4x^2 = -2x^2 + 2x; \quad 6x^2 - x = 0; \quad x(6x-1) = 0$$
$$\left\langle \begin{array}{l} \underline{\underline{x = 0}} \\ 6x - 1 = 0 \Rightarrow 6x = 1 \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{1}{6}}} \end{array} \right.$$

$$\textcircled{6} \text{ a) } \frac{2}{5}x^2 + 2x + \frac{5}{2} = 0; \quad 4x^2 + 20x + 25 = 0$$
$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{20^2 - 4 \cdot 4 \cdot 25}}{2 \cdot 4} = \frac{-20 \pm \sqrt{400 - 400}}{8} =$$
$$= \frac{-20 \pm \sqrt{0}}{8} = \frac{-20 \pm 0}{8} = \frac{-20}{8} = \underline{\underline{\frac{-5}{2}}}$$

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

$$6x(x-1) - 3(3x-2) = 2(x^2+2) - 4(x+1);$$

$$6x^2 - 6x - 9x + 6 = 2x^2 + 4 - 4x - 4;$$

$$6x^2 - 15x + 6 = 2x^2 - 4x;$$

$$4x^2 - 11x + 6 = 0$$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{(-11)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 6}}{2 \cdot 4} = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 96}}{8} =$$

$$= \frac{11 \pm \sqrt{25}}{8} = \frac{11 \pm 5}{8} = \left\langle \begin{array}{l} \underline{\underline{2}} \\ \underline{\underline{\frac{6}{8} = \frac{3}{4}}} \end{array} \right.$$