

**Examen de Matemáticas 4º de ESO.**  
**Enero 2010**

---

---

**Problema 1** (1 punto) Sea  $P(x) = x^3 - ax^2 + bx - 2$  un polinomio que cuando lo dividimos por  $x - 1$  obtenemos de resto 2, y es divisible por  $x + 1$ . Calcular  $a$  y  $b$ , completando con estos resultados el polinomio.

**Problema 2** (2 puntos) Factoriza los siguientes polinomios:

1.  $P(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$
2.  $Q(x) = x^3 + 4x^2 + 5x + 2$
3.  $R(x) = 3x^5 - 10x^4 + x^3 + 18x^2 - 4x - 8$

**Problema 3** (2 puntos) Calcular el MCD y el mcm de:

$$P(x) = x^5 - 3x^3 + 2x^2, \quad Q(x) = 2x^5 + 3x^4 - 6x^3 - 5x^2 + 6x$$

**Problema 4** (2 puntos) Simplificar:

1.  $\frac{x^4 + 5x^3 + 3x^2 - 9x}{x^5 + x^4 - 5x^3 + 3x^2}$
2.  $\frac{x^4 - 3x^3 + x^2 + 3x - 2}{x^4 - x^3 - 3x^2 + x + 2}$

**Problema 5** (2 puntos) Resolver y simplificar:

1. 
$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x+1}{x^2+x-2} = \frac{x}{x+2}$$
2. 
$$\left( \frac{x-1}{x^2-x-2} - 1 \right) : \left( \frac{x}{x-2} - \frac{3}{x+1} \right)$$
3. 
$$\left( \frac{3x^4}{5(x+1)^2} \right) \cdot \left( \frac{10(x+1)}{3x^3} \right)$$

**Problema 6** (1 punto) Si  $P(x) = (x+7)^2x^2$ , busca un polinomio de tercer grado,  $Q(x)$ , que cumpla las dos condiciones siguientes:

1.  $\text{MCD}(P(x), Q(x)) = x^2 + 7x = x(x+7)$
2.  $\text{mcm}(P(x); Q(x)) = (x+7)^2x^2(x+1)$