

Examen de Matemáticas 4º de ESO.

Enero 2011

Problema 1 (1 punto) Sea $P(x) = 2x^3 - ax^2 + bx - 1$ un polinomio que cuando lo dividimos por $x - 2$ obtenemos de resto 1, 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. $P(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$

2. $Q(x) = x^3 - x^2 - 5x - 3$

3. $R(x) = 2x^5 - 13x^4 + 22x^3 + 4x^2 - 24x + 9$

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

$$P(x) = x^5 + x^4 - 5x^3 + 3x^2, \quad Q(x) = 2x^5 + 7x^4 - 5x^3 - 19x^2 + 15x$$

Problema 4 (2 puntos) Simplificar:

1. $\frac{x^5 - 6x^4 + 13x^3 - 12x^2 + 4x}{x^5 - 4x^4 + 5x^3 - 2x^2}$

2. $\frac{x^4 - 6x^3 + 4x^2 + 6x - 5}{x^4 - 9x^3 + 25x^2 - 27x + 10}$

Problema 5 (2 puntos) Resolver y simplificar:

1.
$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x}{x^2+x-2} = \frac{2x}{x+2}$$

2.
$$\left(\frac{x}{x^2-x-2} - 1\right) : \left(\frac{x}{x-2} - \frac{2}{x+1}\right)$$

3.
$$\left(\frac{2x^4}{7(x+1)^2}\right) \cdot \left(\frac{14(x+1)}{2x^3}\right)$$

Problema 6 (1 punto) Si $P(x) = (x - 5)^2x^2$, busca un polinomio de tercer grado, $Q(x)$, que cumpla las dos condiciones siguientes:

1. $\text{MCD}(P(x), Q(x)) = x^2 - 5x = x(x - 5)$

2. $\text{mcm}(P(x); Q(x)) = (x - 5)^2x^2(x - 1)$