

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 7, 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. $P(x) = x^3 - 5x^2 - 13x - 7$

2. $Q(x) = x^3 - 7x^2 + 11x - 5$

3. $R(x) = 2x^5 + 9x^4 + 4x^3 - 23x^2 - 12x + 20$

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

$$P(x) = x^5 - 3x^4 + 2x^3, \quad Q(x) = 3x^5 - 17x^4 + 34x^3 - 28x^2 + 8x$$

Problema 4 (2 puntos) Simplificar:

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

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

Problema 5 (2 puntos) Resolver y simplificar:

1.
$$\frac{x-1}{x+1} - \frac{x-3}{x^2-x-2} = \frac{x-1}{x-2}$$

2.
$$\left(\frac{x-2}{x^2+x-2} - 1 \right) : \left(\frac{3}{x+2} - \frac{x}{x-1} \right)$$

3.
$$\left(\frac{8x^4}{7(x-2)^2} \right) \cdot \left(\frac{21(x-2)}{4x^3} \right)$$

Problema 6 (1 punto) Si $P(x) = (x-9)^2x^2$, busca un polinomio de tercer grado, $Q(x)$, que cumpla las dos condiciones siguientes:

1. $\text{MCD}(P(x), Q(x)) = x^2 - 9x = x(x-9)$

2. $\text{mcm}(P(x); Q(x)) = (x-9)^2x^2(x+3)$