

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Junio 2005

Problema 1 Calcular el dominio de la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4x - 21}{x^2 + x - 2}}$$

Problema 2 Encontrar los puntos de corte de la función

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 20}$$

Problema 3 Calcular la simetría de las siguientes funciones

1. $f(x) = \frac{x^4 + 1}{2x^2}$

2. $g(x) = \frac{3x^3}{x^2 + 2}$

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

Problema 4 Dadas las funciones f y g calcular $g \circ f$, $f \circ g$, $f \circ f$ y $g \circ g$.

$$f(x) = \frac{3x - 1}{x}, \quad g(x) = x - 5$$

Problema 5 Calcular la función inversa de $f(x) = \frac{3x - 1}{x + 1}$

Problema 6 Calcular los siguientes límites

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 2x - 1}{x^4 + 2}$

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

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 2x - 1}{2x^2 + x + 1}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 1}{3x - 1} \right)^{x^2 - 1}$

Problema 7 Estudiar la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{si } x \leq -1 \\ x - 2 & \text{si } -1 < x \leq 0 \\ 5x & \text{si } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

en $x = -1$ y $x = 0$.

Problema 8 Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} 3ax - 3 & \text{si } x < 1 \\ 2x + 2a & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

calcular a para que esta función sea continua en $x = 1$.