

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Junio 2005

Problema 1 Calcular el dominio de la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - x - 2}}$$

Problema 2 Encontrar los puntos de corte de la función

$$f(x) = \frac{x^2 + 5x + 6}{x - 3}$$

Problema 3 Calcular la simetría de las siguientes funciones

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

2. $g(x) = \frac{3x^4 + 1}{x^3}$

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

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

$$f(x) = \frac{x + 2}{x}, \quad g(x) = x - 2$$

Problema 5 Calcular la función inversa de $f(x) = \frac{x + 3}{2 - x}$

Problema 6 Calcular los siguientes límites

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

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

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x^2 + 2x - 1}{3x^2 + 1} \right)^{(x^2 + 1)/2}$

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

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 3x^2 + 2x - 8}{x^3 - 3x^2 + x + 2}$

$$6. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-2} - 2}{x-3}$$

Problema 7 Estudiar la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} -3x & \text{si } x < -1 \\ x+4 & \text{si } -1 \leq x < 0 \\ x^2+4 & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ 3x+8 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

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

Problema 8 Dada la función

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

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