

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Junio 2006

Problema 1 Calcular el dominio de la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - 6x - 7}}$$

Problema 2 Encontrar los puntos de corte de la función

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x^2 - 10x - 21}$$

Problema 3 Dadas las funciones f y g calcular $g \circ f$, $f \circ g$, $f \circ f$ y $g \circ g$.

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

Problema 4 Calcular la función inversa de $f(x) = \frac{2x - 1}{2x - 2}$

Problema 5 Calcular la simetría de las siguientes funciones

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

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

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

Problema 6 Calcular los siguientes límites

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

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

3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{5x - 1} - 3}{x - 2}$

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^3 - 4x - 8}{x^3 + x - 10}$

Problema 7 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5x-1}{2} & \text{si } x < 0 \\ \frac{x+1}{2x-2} & \text{si } 0 < x \leq 3 \\ \frac{x^2+1}{10} & \text{si } 3 < x \end{cases}$$

en los puntos $x = 0$ y $x = 3$.

Problema 8 Encontrar el valor de k que hace que la siguiente función sea continua:

$$f(x) = \begin{cases} 3kx^2 - 2 & \text{si } x < 1 \\ 2x^2 - k & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$