

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Junio 2008

Problema 1 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

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

en los puntos $x = 1$ y $x = 2$.

Problema 2 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{si } x < 1 \\ x-2 & \text{si } 1 < x \leq 2 \\ 3x^2-12 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

en los puntos $x = 1$ y $x = 2$.

Problema 3 Encontrar el valor de k que hace que la siguiente función sea continua:

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

Problema 4 Calcular los siguientes límites

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 2x + 1}{2x^2 - x + 5}$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^4 + 2x^3 + 3x - 1}{x^4 + x - 3}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x^4 - x^3 + 3x - 1}}{3x^2 + x - 1}$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 + x - 1}{2x^3} \right)^{x+3}$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x + 2}{3x} \right)^x$
6. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{2x^3 - 3x^2 - 4}$

$$7. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - x^2 - 4x - 6}{x^2 + x - 12}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^4 + 5x - 1}{x^3 + 3x + 1}$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{2x - 1} - 3}{x - 5}$$

$$10. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 5}{x - 4}$$