

Examen de Matemáticas 4º de ESO

Junio 2010

Problema 1 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

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

en los puntos $x = 1$, $x = 2$ y en $x = 3$.

Problema 2 Encontrar el valor de k que hace que la siguiente función sea continua:

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

Problema 3 Calcular los siguientes límites

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5x^2 + 7}}{2x + 1}$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + x - 3} - \sqrt{4x^2 - 1})$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + x - 1}{3x^2 - 1} \right)^{2x+3}$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - 1}{2x + 1} \right)^{x+1}$
5. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^3 - 5x^2 + 4x + 6}$
6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 + 2x^2 - 7x + 2}{x^4 + 3x^3 - 2x - 2}$
7. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x - 1} - \sqrt{x^2 - 4}}{x - 3}$
8. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x + 7} - \sqrt{4x + 1}}{x - 2}$
9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^5 - 2x^3 + 6}{x^5 + 3x^2 + 4x - 4}$