

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Junio 2004

Problema 1 (2 puntos) Calcular el dominio de la siguiente función:

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

Problema 2 (1 puntos) Comprobar la simetría de las siguientes funciones:

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

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

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

Problema 3 (1 puntos) Calcular los siguientes límites:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} (5x^2 - 3x - 3)$

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

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

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

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

Problema 4 (3 punto) Calcular los siguientes límites:

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

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

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

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

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

Problema 5 (2 punto) Calcular los siguientes límites:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2x^2 - 10x + 7}{x^3 - 2x^2 + 2x - 1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - \sqrt{x + 14}}{x - 2}$$

Problema 6 (1 punto) Dada la función

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

1. Dibujar la gráfica de la función.
2. Estudiar la continuidad en los puntos $x = 1$ y $x = 3$.