

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Abril 2003

1. Halla los valores de a y de b para que sea continua la función $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ dada por:

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

2. Calcular por la regla de L'Hôpital

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{e^x - 1}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + x^2}{2x^2}$

3. Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3 - \sqrt{x^2 + 5}}{x + 2}$$

4. Calcular:

(a)

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

(b)

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

(c)

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

5. Calcular:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{4x^2}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{x}$$