

Ejercicios de límites y continuidad (segunda parte).

Mat I

1) Calcula los siguientes límites:

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

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

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

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^4 + x^2 + 1}}{x^2 + 1}$

e) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x-3}$

2) Halla "a" de manera que la función $f(x) = \frac{x+2}{x^3 + ax^2 + 16x}$ sea discontinua en 4 y clasifica sus discontinuidades.

3) Halla los valores que deben tener a y b para que la siguiente función sea continua en \mathbb{R} .

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x < 2 \\ 1 + ax & \text{si } 2 \leq x < 5 \\ x + b & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

4) La función definida por $f(x) = \begin{cases} \sqrt{ax} & \text{si } 0 \leq x \leq 8 \\ \frac{x^2 - 32}{x - 4} & \text{si } x > 8 \end{cases}$ es continua en $[0, +\infty)$. Halla el valor de "a" que hace esa afirmación cierta. Calcula además para dicho valor sus asíntotas horizontales y verticales.

5) Determina los valores de "a" y "b" para que se cumpla $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 4} = 2$. Para dichos valores calcula sus asíntotas horizontales y verticales.