

BOLETÍN 3.4 .- LÍMITES DE FUNCIONES II

1. Calcular los siguientes límites de funciones polinómicas:

(a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 5x + 7)$

(d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-3x^3 + 5x^2 - 2x + 4)$

(b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^2 + 7x + 5)$

(e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^5 + 2x - 8)$

(c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 + 9x^2 + 6)$

(f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-9x + 3)$

2. Calcula los siguientes límites de funciones polinómicas:

(a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - 5x + 7)$

(d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^3 + 5x^2 - 2x + 4)$

(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^2 + 7x + 5)$

(e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^5 + 2x - 8)$

(c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 + 9x^2 + 6)$

(f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-9x + 3)$

3. Calcula los límites, si existen, de las funciones racionales siguientes:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1}{x + 1}$

(h) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x - 4}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x + 1}$

(i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 + 3}{x + 2}$

(j) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x - 1}{x + 1}$

(k) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4x + 4}$

(e) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x - 1}$

(l) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^3 - 7x^2 + 16x - 12}$

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

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

(g) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x - 2}{x - 3}$

4. Calcula los siguientes límites de funciones racionales:

(a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 2}$

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

(b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$

(e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 - x^2 + x + 8}{-4x^2 + 2x + 6}$

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

(f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x^3 - 9x^2 + 5x - 7}{-3x^5 - 9x + 3}$

5. Calcula los siguientes límites de funciones racionales:

(a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 2}$

(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$

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

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

(e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - x^2 + x + 8}{-4x^2 + 2x + 6}$

(f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x^3 - 9x^2 + 5x - 7}{-3x^5 - 9x + 3}$

6. Calcula los límites de funciones irracionales siguientes:

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

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - \sqrt{x+1}}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{\sqrt{x+16} - 4}$

(d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$

LÍMITES LATERALES

1. Dada la función $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} & \text{si } x < 1 \\ x^2 + 3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$, se pide:

(a) Su dominio,

(d) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$,

(b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$,

(e) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$,

(f) ¿Existe $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$? ¿Por qué?

2. Sea $g(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 2 & \text{si } x \leq 1 \\ 2x + 4 & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ x^2 + 3 & \text{si } x > 3 \end{cases}$. Calcula $\text{Dom}(g)$ y el valor de los siguientes límites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$,

(b) $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$,

(c) $\lim_{x \rightarrow -5} g(x)$.

3. Sea $h(x) = \begin{cases} e^{3x} & \text{si } x \leq 0 \\ \ln(1+x) & \text{si } 0 < x < e-1 \\ \frac{x+1}{x} & \text{si } x > e-1 \end{cases}$. Calcula $\text{Dom}(h)$ y el valor de los siguientes límites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} h(x)$,

(b) $\lim_{x \rightarrow e-1} h(x)$,

(c) $\lim_{x \rightarrow 1} h(x)$,

(d) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} h(x)$.

4. Sea $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-2} & \text{si } x \leq 3 \\ \frac{6}{x} & \text{si } 3 < x \leq 5 \\ \frac{3x}{x-5} & \text{si } x > 5 \end{cases}$. Se pide:

(a) $\text{Dom}(f)$,

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$,

(c) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$,

(d) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$,

(e) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.