

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

3. Calcular 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)  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x - 1}{6x + 1}$

(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. Calcular 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,

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

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

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

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

(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:

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

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

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

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

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