

1) Calcular los siguientes límites:

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

$$\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x \rightarrow +\infty \\ x \rightarrow -\infty}} \frac{3x^2 - 1}{x - 3}$$

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x \rightarrow 0^- \\ x \rightarrow -\infty}} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 - 4x}$$

$$\lim_{\substack{x \rightarrow -\infty \\ x \rightarrow 2^+}} \frac{-2x}{x - 2}$$

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

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

2) Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - x}{-x^2 + 6x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}{-x^3 + 9x^2 - 27x + 27}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^3 - 2x^2 + 3x - 6}{x^2 - 4x + 4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{(x - 5)^2}{x^2 - 2x - 15}$$

3) Calcular:

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

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^4 + 3x^2 - 10)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^3 - 3x - 4}{4x^6 - 3x^3 + x - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-9x^2 - 3x - 4}{x^2 - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-5x^4 - 3x - 4}{2x^3 + 2x - 1}$$

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

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

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

4) Hallar a para que:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - 6x - 1}{a \cdot x - 2} = \frac{-8}{5}$$

5) Hallar a y b sabiendo que:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - a}{x - 2b} = \frac{-1}{a} \quad \text{y} \quad \lim_{x \rightarrow 3} (a + 1)x - 5 = 2 \cdot (b + 1)$$

6) Sea la función  $f : f(x) = \begin{cases} -x^2 + 5 & \text{si } x > 1 \\ \frac{x-1}{x^2} & \text{si } x < 1 \end{cases}$

Calcular el límite de la función, si x tiende a: 2, 1<sup>-</sup>, 1<sup>+</sup>, +∞, -∞, 0.

7) Calcular los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{x-2}{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{-x^2+x}{x-2}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} L\left(\frac{3x^3+4x}{x-5}\right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} L\left|\frac{x^2-x}{x}\right|$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x-1} \cdot L(x-1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} \cdot e^{\frac{1}{x}}$$

8) a) Sabiendo que para todos a y b reales se cumple que  $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ .  
Prueba las siguientes igualdades:

$$\sqrt{u} - \sqrt{v} = \frac{u-v}{\sqrt{u} + \sqrt{v}}; \quad \sqrt{u} - v = \frac{u-v^2}{\sqrt{u} + v}; \quad \sqrt{u} + v = \frac{u-v^2}{\sqrt{u} - v};$$

(en cada caso teniendo en cuenta las condiciones de existencia de la raíz cuadrada)

Recuerda que:  $\sqrt{u^2} = |u|$

b) Calcula los siguientes límites:

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 3 \\ x \rightarrow +\infty}} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{x-3}$$

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

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 7^+ \\ x \rightarrow 3^\pm \\ x \rightarrow -\infty}} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{\sqrt{x-4} - 3}{x-5}$$

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x \rightarrow -\infty}} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1} - 1}{2x}$$