

# LÍMITES<sup>1</sup>

1) Calcular:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2x^2+1}{3x^2+1} \right)^{x+5} =$

c)  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^3-5x^2+3x-4}{x^4+x^3-2x^2} =$

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

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

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

2) Calcular:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-3x^2+4}{x^3-12x+16} =$

c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} =$

d)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x}-\sqrt{2}}{x-2} =$

3) Calcular:

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+7}{3x^2-4x+1} =$

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

c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+2x+2}{2x^2+1} =$

d)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-5}{x+2} =$

e)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2+x+1}{2x+3} =$

4) Calcular:

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^2+5x+1} - \sqrt{x^2+x-3} \right) =$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1} \right) =$

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2+2x+1}}{x+5} =$

d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x^2-3x-4}}{2x+1} =$

5) Calcular:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x+1}{3x-2} \right)^{-x+6} =$

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

d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x-2}{3x} \right)^{\frac{6x^2-1}{2x+3}} =$

e)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3n-5}{3n} \right)^{2n+4} =$

f)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt{n^2+n-2} - \sqrt{n^2-n+1} \right) =$

6) Calcular el límite  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$  para a)  $f(x)=2x$ ; b)  $f(x)=x^2$

7) Calcular las asíntotas de las siguientes funciones:

a)  $f(x)=\frac{2x}{x^2-1}$       b)  $f(x)=\frac{2x^2}{x^2-1}$       c)  $f(x)=\frac{4x^2+1}{x^2+1}$       d)  $f(x)=\frac{4x^2+2x+1}{2x}$

8) Estudiar la continuidad de las siguientes funciones:

a)  $f(x)=\frac{3x}{x^2-1}$

b)  $f(x)=3x^2-5$

c)  $f(x)=\begin{cases} 6x-4 & \text{si } x \leq 1 \\ 2 & \text{si } 1 < x < 4 \\ -x^2 & \text{si } x > 4 \end{cases}$

d)  $f(x)=\begin{cases} \frac{6}{x-1} & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{2x-6}{\sqrt{x-3}} & \text{si } 0 < x \leq 3 \\ \frac{6}{\sqrt{x-3}} & \text{si } x > 3 \end{cases}$

<sup>1</sup> Soluciones:

1a) 2; b) 1; c) 1; d)  $+\infty$ ; e)  $-\infty$ ; f)  $-\infty$

2a) 5/2; b) 1/2; c) 1/2; d)  $\sqrt{2}/4$ ; 3a) 0; b)  $+\infty$ ; c)  $1/\sqrt{2}$ ; d) 1; e)  $-\infty$

4a) 2; b) 0; c) 1; d)  $\sqrt{2}/2$

5a) 0; b)  $+\infty$ ; c)  $e^2$ ; d)  $\sqrt[3]{e^2}/e^4$ ; f) 1

6a) 2; b) 2x

7a) AV en  $x=1$  y  $x=-1$ ; AH en  $y=0$ ; no tiene AO;

7b) AV en  $x=1$  y  $x=-1$ ; AH en  $y=2$ ; no tiene AO

7c) No tiene AV; AH en  $y=4$ ; No tiene AO

7d) AV en  $x=0$ ; no tiene AH; AO en  $y=2x+1$

8a)  $C=\mathbb{R}-\{-1,+1\}$

8b)  $C=\mathbb{R}$

8c)  $C=\mathbb{R}-\{4\}$

8d)  $C=\mathbb{R}$