

Ejercicios del libro
"FUNCIONES REALES"
de Eduardo Giovannini
cuarta edición.

Ejercicios

1) Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{L(1+3x)}{x}$ b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{L(x+3)}{x^2-4}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{L(x^2+x-1)}{x^3-1}$ d) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{L(x^2+3x+3)}{x^2-x-6}$

2) Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{7x}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x^2-1}-1}{2x^2+x-3}$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x+2)(e^{3x}-1)$ d) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{e^{x^2-8}-e}{x^3-x-24}$

3) Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+4x)^8-1}{3x}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-1)^{30}-1}{x^2-1}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5-1}{\ln(x)}$ d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)^{\frac{2}{5}}-1}{\ln(x^2-3)}$

4) Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{e^{3x}-1}$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^{x-1}-e}{x^2-4}$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{2x}{e^{x-1}}-e^2}{L\left(\frac{x+1}{x}\right)}$ d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (4x+1)(e^{\frac{3x}{x+2}}-e^3)$

e) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{L\left|\frac{x+4}{x}\right|}{e^x-1}$ f) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{L(x+2)-L4}{L(x^2-2)-L2}$ g) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{x+3}{e^{x-2}}-e}{\frac{4x}{e^{x^2-1}}-1}$ h) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (x+2)L\left|\frac{x-1}{x+2}\right|$

5) Ordenar los siguientes infinitos para $x \rightarrow +\infty$ (utilizar la igualdad $a^b = e^{b \ln a}$)

$f_1: f_1(x) = x^x$; $f_2: f_2(x) = x^{Lx}$; $f_3: f_3(x) = (Lx)^x$; $f_4: f_4(x) = (Lx)^{Lx}$

6) Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x-x}{x^3}$ b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{2x}+e^x}{L(x)-x^5}$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(L(x))^3-x^3}{L(x^2+1)}$ d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{7x}-x^3}{e^{9x}-(L(x))^{32}}$

Ejercicios

1) Demostrar aplicando la definición de límite: a) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2}{(x-1)^2} = +\infty$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{x-2} = \infty$

2) Calcular a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x^3-x-6}$ b) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2-9}{x^3+12}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1/2} \frac{4x^2+1}{2x^2-5x}$

3) Calcular a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-3x+4}{4x^2+x-5}$ b) $\lim_{x \rightarrow -1/2} \frac{x^3-1}{2x^2+5x+2}$ c) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x+7}{x^2-25}$

4) Calcular a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^3-16}{x^2-4}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2-5x+2}{x^3-1}$ c) $\lim_{x \rightarrow -1/2} \frac{2x+1}{4x^2-1}$

5) Calcular a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^4+3x^2-x}{x^5+x^2}$ b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+5x^2+8x+4}{2x^3+11x^2+20x+12}$

6) Calcular a) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (x^2-4x+3)$ b) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (6x^3-2x+5)$ c) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (2-3x^5+2x^7)$

7) Calcular a) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2+1}{x}$ b) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x^2-9x+1}{x^3-1}$ c) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{7x-6x^3}{4x^2-2x+3}$

8) Calcular a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+4x-7}{x^3-x-6}$ b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+4x-6}{3x^2-6x+3}$ c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3+4x+5}{x^2+4x+3}$

9) Calcular los límites laterales que se indican:

a) $\lim_{x \rightarrow -1^{\pm}} \frac{x+2}{x^2-1}$ b) $\lim_{x \rightarrow -3^{\pm}} \frac{3x+1}{x+3}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1^{\pm}} \frac{2x^2-7x+5}{x^3-2x+1}$

10) Calcular los siguientes límites laterales

a) $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x+3}{x+2}$ b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2-1}{x-3}$ c) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-4}{x^2+x-6}$

11) Sean $f: f(x) = \begin{cases} x-2, & x \geq 2 \\ 3x+1, & x < 2 \end{cases}$, $g: g(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 2 \\ x^2-7, & x < 2 \end{cases}$

a) Existe $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$? Existe $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$?

b) Hallar $f+g$ e investigar si existe $\lim_{x \rightarrow 2} (f+g)(x)$. El resultado hallado contradice el teorema del límite de una suma ?