

Ejercicios de límites

Ejercicio 1 *Calcula los siguientes límites*

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1} =$

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

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

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

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

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2 - 1} - \frac{x}{x^2 - 1} \right) =$

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

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

i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - 5x + 3 =$

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

k) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 + 5x + 1 =$

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

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

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

Ejercicio 2 *Calcular los siguientes límites indeterminados de la forma $\frac{\infty}{\infty}$*

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

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

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

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 2x}{2x + 7} =$

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

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

Ejercicio 3 *Calcular los siguientes límites indeterminados de la forma $\frac{0}{0}$*

a) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5} =$

b) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 10x + 25} =$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 11x + 6}{x^3 - 4x^2 + 5x - 2} =$

d) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 8x + 7} =$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 3x}{x^2 + x} =$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 5x^2}{x^2} =$

Ejercicio 4 Calcular los siguientes límites indeterminados de la forma $\infty - \infty$

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

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

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

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

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

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

Ejercicio 5 Calcular los siguientes límites con raíces:

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

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

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

h) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4} =$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+2x} - x) =$

i) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x-4}{2-\sqrt{2x}} =$

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

j) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - x}{3-x} =$

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+4} - \sqrt{x}) =$

k) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{4x-3}}{x^2-9} =$

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1}} =$

Ejercicio 6 Calcula los siguientes límites indeterminados de la forma 1^∞

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

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{3+5x} =$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+4}{x} \right)^{\frac{3x+2}{5}} =$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ejercicio 7 *Calcula los siguientes límites:*

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x + 1}{2x + 5} =$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 4x^2}{3x - 2} =$

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

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

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

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

g) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} =$

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

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

j) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2}{\sqrt{x^3 + 2x}} =$

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

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

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

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

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

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

q) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x + 5}{x - 3} \right)^x =$

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

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

t) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x - 1}}{x - 1} =$

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

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

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

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

z) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2^{x+1} =$

SOLUCIONES

1.- a) 2 b) 0 c) ∞ d) 1 e) $\frac{3}{2}$ f) -1 g) $\frac{1}{8}$ h) ∞ i) $+\infty$ j) $-\infty$ k) $+\infty$ l) $-\infty$ m) $-\infty$ n) $\frac{81}{16}$

2.- a) 0 b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $+\infty$ e) $-\infty$ f) $+\infty$

3.- a) 10 b) ∞ c) 6 d) 0 e) 3 f) 5

4.- a) -1 b) ∞ c) ∞ d) ∞ e) ∞ f) ∞

5.- a) 0 b) $\frac{1}{2}$ c) ∞ d) 0 e) 0 f) ∞ g) 2 h) $\frac{1}{4}$ i) -4 j) $\frac{2}{3}$ k) $\frac{1}{18}$

6.- a) e b) $e^{\frac{12}{5}}$ c) e^2 d) $e^{\frac{1}{3}}$ e) e f) e^3 g) $\frac{1}{e}$ h) e^5 i) $\frac{1}{e}$ j) 0 k) e l) 1

7.- a) $\frac{1}{3}$ b) -2 c) $\frac{1}{4}$ d) 1 e) 0 f) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ g) 2 h) 2 i) 0 j) ∞ k) ∞ l) ∞ m) $\frac{3}{2}$ n) $\frac{1}{e^4}$ o) e^2 p) $\frac{1}{e^3}$ q) 1 r) ∞ s) $\frac{-1}{2}$ t) ∞ u) $\frac{1}{e}$ v) $\frac{1}{e}$ w) 0 y) ∞ z) 0