

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS
Diciembre 2025

Problema 1 Calcular los siguientes límites:

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

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 + 3x^2 - 2x + 5}{6x^4 + 3x + 5}$

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

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{5x^2 + 2x - 1} - \sqrt{5x^2 - 6x + 4})$

e) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 10x^3 + 15x^2 + 50x - 56}{x^4 - 12x^3 + 47x^2 - 72x + 36}$

f) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - 9x^3 + 9x^2 + 41x - 42}{x^4 - 10x^3 + 25x^2 - 36}$

g) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x^2 - 2} - \sqrt{6x + 5}}{x - 7}$

h) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{6x - 1}}{x - 5}$

i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x^2 + x - 1}{5x^2 + 1} \right)^{2x}$

j) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 8x - 9}{3x^2 - 2x + 1} \right)^{7x^2 + 5x - 10}$

k) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{6x^2 - x + 5}}{-5x + 1}$

l) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{-9x^4 + 2x^2 - x + 1}}{3x^2 - 6}$

m) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^5 - 2x^4 - 7x^2 + 2x}{3x}$

n) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{-8x^6 + 3x - 3}}{2x^2 + 7}$

ñ) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{7x^2 - 3x + 5} + \sqrt{7x^2 - 8x + 1})$

Solución:

- a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (-3x^4 + x^3 - 5x^2 + 3x + 1) = -\infty$
- b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 + 3x^2 - 2x + 5}{6x^4 + 3x + 5} = 0$
- c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^4 + 2x^2 + x^4}}{-3x^2 + 1} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$
- d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{5x^2 + 2x - 1} - \sqrt{5x^2 - 6x + 4}) = \frac{4\sqrt{5}}{5}$
- e) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 10x^3 + 15x^2 + 50x - 56}{x^4 - 12x^3 + 47x^2 - 72x + 36} = -\frac{27}{5}$
- f) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - 9x^3 + 9x^2 + 41x - 42}{x^4 - 10x^3 + 25x^2 - 36} = \frac{10}{3}$
- g) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x^2 - 2} - \sqrt{6x + 5}}{x - 7} = \frac{4\sqrt{47}}{47}$
- h) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{6x - 1}}{x - 5} = \frac{2\sqrt{29}}{29}$
- i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x^2 + x - 1}{5x^2 + 1} \right)^{2x} = e^{2/5}$
- j) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 8x - 9}{3x^2 - 2x + 1} \right)^{7x^2 + 5x - 10} = 0$
- k) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{6x^2 - x + 5}}{-5x + 1} = -\frac{\sqrt{6}}{5}$
- l) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{-9x^4 + 2x^2 - x + 1}}{3x^2 - 6}$ No existe
- m) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^5 - 2x^4 - 7x^2 + 2x}{3x} = \frac{2}{3}$
- n) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{-8x^6 + 3x - 3}}{2x^2 + 7} = -1$
- ñ) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{7x^2 - 3x + 5} + \sqrt{7x^2 - 8x + 1}) = \infty$