

**Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS**  
**Diciembre 2023**

---

---

**Problema 1** Calcular los siguientes límites:

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

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

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5x^4 - 2x^2 + 3x - 4}}{-7x^2 + 1}$

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

e)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 6x^3 - 12x^2 + 38x - 21}{x^4 - 18x^2 + 32x - 15}$

f)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 4x - 12}{x^4 - 3x^3 - 20x^2 + 84x - 80}$

g)  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{8x - 3}}{x - 7}$

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

i)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2 - 5x + 3}{2x^2 + 7} \right)^{3x}$

j)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 - 8x + 1}{4x^2 + x - 1} \right)^{3x^2 - 4x + 1}$

k)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{8x^2 - 5x + 3}}{-5x + 7}$

l)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{-4x^4 - 7x + 6}}{2x^2 - 1}$

m)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^5 + 2x^4 - 3x^2 + 8x}{5x}$

n)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{-9x^6 + 3x - 5}}{3x^2 - 1}$

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

**Solución:**

- a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (-5x^4 + 2x^3 - x^2 + 3x - 1) = -\infty$
- b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^3 + x^2 - 3x + 5}{x^4 + x - 6} = 0$
- c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5x^4 - 2x^2 + 3x - 4}}{-7x^2 + 1} = -\frac{\sqrt{5}}{7}$
- d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{5x^2 - 2x - 3} - \sqrt{5x^2 + x + 1}) = -\frac{3\sqrt{5}}{10}$
- e)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 6x^3 - 12x^2 + 38x - 21}{x^4 - 18x^2 + 32x - 15} = 2$
- f)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 4x - 12}{x^4 - 3x^3 - 20x^2 + 84x - 80} = \frac{3}{14}$
- g)  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{8x - 3}}{x - 7} = \frac{3\sqrt{53}}{53}$
- h)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x^2 - 2} - \sqrt{4x + 3}}{x - 5} = \frac{3\sqrt{23}}{23}$
- i)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2 - 5x + 3}{2x^2 + 7} \right)^{3x} = e^{-15/2}$
- j)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 - 8x + 1}{4x^2 + x - 1} \right)^{3x^2 - 4x + 1} = 0$
- k)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{8x^2 - 5x + 3}}{-5x + 7} = -\frac{2\sqrt{2}}{5}$
- l)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{-4x^4 - 7x + 6}}{2x^2 - 1}$  No existe
- m)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^5 + 2x^4 - 3x^2 + 8x}{5x} = \frac{8}{5}$
- n)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{-9x^6 + 3x - 5}}{3x^2 - 1} = -\frac{\sqrt[3]{9}}{3}$
- ñ)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{7x^2 - 5x + 2} + \sqrt{7x^2 + x - 3}) = \infty$