

**Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato**  
**Octubre 2010**

---

---

**Problema 1** Calcular los siguientes límites:

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 2x^2 - x - 7}{2x^3 + 5x - 1}$
2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x - 1}{2x^3 - 3x^2 - x + 1}$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^4 - 2x^3 + x - 1}{3x^2 + 3}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 - 5x - 6}{2x^2 + x - 1} \right)^{3x+8}$
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2 - 6x + 5}{7x^2 + 3} \right)^{\frac{x+4}{2}}$
6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{6x + 7}{6x - 1} \right)^{x-3}$

**Solución:**

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 2x^2 - x - 7}{2x^3 + 5x - 1} = \frac{5}{2}$
2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x - 1}{2x^3 - 3x^2 - x + 1} = 0$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^4 - 2x^3 + x - 1}{3x^2 + 3} = -\infty$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 - 5x - 6}{2x^2 + x - 1} \right)^{3x+8} = \infty$
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2 - 6x + 5}{7x^2 + 3} \right)^{\frac{x+4}{2}} = 0$
6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{6x + 7}{6x - 1} \right)^{x-3} = e^{4/3}$

**Problema 2** Calcular los siguientes límites:

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

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^7 + 5}{\sqrt{2x + 5}}$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{5x + 1}{8x + 3}}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^3 - 1}}{x^2 + 2}$
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 2x + 2} - \sqrt{x^2 + x - 1})$
6. Sabiendo que  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x}{3x - 5}\right)^{nx} = 3$ , calcular  $n$ .

**Solución:**

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x^2 - 3x - 1}}{x + 2} = \sqrt{2}$
2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^7 + 5}{\sqrt{2x + 5}} = -\infty$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{5x + 1}{8x + 3}} = \sqrt{\frac{5}{8}}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^3 - 1}}{x^2 + 2} = 0$
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 2x + 2} - \sqrt{x^2 + x - 1}) = -\frac{3}{2}$
6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x}{3x - 5}\right)^{nx} = 3 \implies n = \frac{3 \ln 3}{5} = 0,6591673732$ .

**Problema 3** Calcular los siguientes límites:

1.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{x^3 - 3x - 2}$
2.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 5x^3 + 3x + 1}{x^3 - 1}$
3.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x^2 - 4} - \sqrt{x + 6}}{x - 2}$

**Solución:**

1.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{x^3 - 3x - 2} = \frac{1}{3}$
2.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 5x^3 + 3x + 1}{x^3 - 1} = -\frac{8}{3}$

$$3. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x^2 - 4} - \sqrt{x + 6}}{x - 2} = \frac{11\sqrt{2}}{8}$$