

**Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS**  
**Enero 2015**

---

---

**Problema 1** Calcular los siguientes límites:

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 5x^2 - 5x - 1}{4x^3 - 7x^2 + 3}$
2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 - 6x + 2}{7x^2 - 3x - 2} \right)^{x^2 - 8}$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - x + 2}{x^2 + 5} \right)^{3x}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{7x^2 - 5} + 3}{x^2 + 1}$
5.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{8x^5 + 2x^4 - 9x^3 + 2x^2 - 2x - 1}{3x^5 - 4x^4 + 10x^3 - 10x + 1}$
6.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^3 - 2x^2 - 5x - 14}{2x^3 - 3x^2 - 5x + 6}$
7.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{7x^2 - 2} - \sqrt{20x + 1}}{x - 3}$
8.  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{4x + 9}}{x - 5}$

**Problema 2** Calcular las siguientes derivadas:

1.  $y = e^{3x^3 - x^2 + 5x - 1}$
2.  $y = \ln(5x^2 + 1)$
3.  $y = (3x^2 - 2x + 5)^{15}$
4.  $y = (x^2 + 5x - 1)(2x^3 + 3x^2 - 1)$
5.  $y = \frac{x^2 - x - 3}{7x + 2}$
6.  $y = \ln \frac{x^2 + 5}{x^2 - 2}$

**Problema 3** Calcular las rectas tangente y normal de las siguientes funciones:

1.  $f(x) = \frac{5x^2 + 7}{x^2 - 3}$  en el punto  $x = 1$ .
2.  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{5x - 1}$  en el punto  $x = 0$ .