

**Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato CS**  
**Diciembre 2015**

---

---

**Problema 1** Calcular los siguientes límites:

1.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{7x^4 - 5x^2 - 4x + 2}{4x^5 - 5x + 1}$
2.  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x^2 + 2} - \sqrt{8x + 11}}{x - 9}$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2x^2 - 1} - \sqrt{2x^2 + 7x + 5})$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - x + 2}{x^2 - 6} \right)^{3x}$
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^6 - 5x^3 + 2}}{-3x^3 + 2}$
6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x - 5}}{3x^2 + 2}$

**Problema 2** Calcular las rectas tangente y normal en los siguientes casos:

1. a la función  $f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x + 5}$  en el punto de abscisa  $x = 3$ .
2. a la función  $f(x) = 3x^2 e^{x-1}$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .
3. En este caso sólo la recta o rectas tangentes la función  $f(x) = x^2 - x + 2$  sabiendo que ésta o éstas son paralelas a la recta  $y = 3x - 11$ .

**Problema 3** Calcular las siguientes derivadas:

1.  $y = (3x^2 + 2x - 9)^{15}$
2.  $y = \ln \left( \frac{x^2 + 1}{x^3 - 1} \right)$
3.  $y = \frac{e^{2x^2+3}}{x^2 - 1}$
4.  $y = e^{x^2-3} \ln(x + 5)$
5.  $y = (\ln(x^2 - 1))^{17}$
6.  $y = x e^x$