

**Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato CN**  
**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. Calcular  $n$  sabiendo que  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - x + 2}{x^2 - 6} \right)^{3nx} = 5$
5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{\ln(1 + \sin x)}$
6.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \arctan x + e^x - 1}{e^x + x - 1}$

**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  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 5}$  sabiendo que ésta o éstas son paralelas a la recta  $y = -3x - 11$ .

**Problema 3** Calcular las siguientes integrales

1. Sabiendo que  $f'(x) = 9x^2 - 5e^x$  encontrar la función primitiva que pasa por el punto  $(0, 5)$
2.  $\int (x^2 - 5 \arctan x + 7 \cos x) dx$
3.  $\int \left( \frac{7x^3 - 5\sqrt[5]{x^2} + 3x}{x^2} \right) dx$