

**Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato**  
**Diciembre 2006**

---

---

**Problema 1** Calcular los valores máximo y mínimo que toma la función  $z(x, y) = 2x + y$  en el siguiente recinto

$$\begin{cases} 3x + 2y \leq 6 \\ x - y \geq 1 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

**Problema 2** Calcular los siguientes límites:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x + 1}{x - 1} \right)^{x+2}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 3x^2 - 4}{x^3 - 2x - 4}$

d)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5 - 1}{x^4 - 1}$

e)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x^2 + 1} - 3}{x - 2}$

f)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{3x^2 - 11} - 4}{x - 3}$

**Problema 3** Calcular las derivadas de las siguientes funciones:

a)  $y = (x^2 - x + 1)^{11}$

b)  $y = x \ln x$

c)  $y = \ln \left( \frac{x^2 + x}{x^2 - 1} \right)$

d)  $y = e^{x^2 - 1}$

e)  $y = 5^{5x - 1}$

f)  $y = \log_3(x^2 + 1)$

g)  $y = (x^2 - 1)^{\ln(x)}$

h)  $y = \frac{x^2 + x - 5}{x - 3}$

**Problema 4** Calcular las rectas tangente y normal a la función  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$  en el punto de abscisa  $x = 0$ .