

# INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN. MATEMÁTICAS BÁSICAS. Curso 2009/10.

## HOJA 8: DERIVABILIDAD.

1. Estudiar la derivabilidad de las funciones  $f(x) = |x^2 - 1|$ ,  $g(x) = \frac{x^2}{x-1}$ ,  $h(x) = x \operatorname{sen}(1/x)$  y  $j(x) = x^2 \operatorname{sen}(1/x)$ .

2. Determinar  $a$  y  $b$  para que la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + x + 2 & \text{si } x > 0 \\ bx + 2 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

se derivable en 0.

3. Calcular las derivadas de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x}$ .

b)  $f(x) = (\cos x)^{\cot 2x}$ .

c)  $f(x) = \frac{\log \cos ax}{\log \cos bx}$ .

d)  $f(x) = \frac{a^x - b^x}{x}$ .

e)  $f(x) = \cos\left(\frac{1}{x}\right)$ .

f)  $f(x) = x \cos\left(\frac{1}{x}\right)$ .

g)  $f(x) = x^{x^x}$ .

h)  $f(x) = \log(\operatorname{arctg}(2x))$ .

i)  $f(x) = 2^{\operatorname{tg}(x^2+1)}$ .

j)  $f(x) = \operatorname{arcsen} \frac{x}{x^2+1}$ .

k)  $f(x) = e^{\sqrt{x^2+1}}$ .

4. Calcular las rectas tangente y normal a la gráfica de la función  $f(x) = \operatorname{sen}(x^2 + \pi)$  en el punto  $x = 0$ .

5. Calcular las rectas tangente y normal a la gráfica de la función  $f(x) = \log(x^2 + 1)$  en el punto  $x = 1$ .

6. Determinar el valor del parámetro  $a$  para que la función  $f(x) = ax^3 + x$  tenga un máximo en 1.