

## TEMA 9 – DERIVADAS. TÉCNICAS DE DERIVACIÓN

### CÁLCULO DE DERIVADAS

**EJERCICIO 1** : Septiembre 09-10. Obligatoria (1,5 ptos)

Halla el valor de  $a$  para que la función  $f(x) = \frac{x^2 + x + a}{3x + 1}$  verifique  $f'(1) = 0$

**EJERCICIO 2** : Septiembre 00-01. Obligatoria (1 pto)

Comprueba que es constante la derivada de la función:  $f(x) = \arctan \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$  con  $0 \leq x < \pi$

### ESTUDIO DE LA DERIVABILIDAD DE UNA FUNCIÓN

**EJERCICIO 3** : Julio 11-12. Optativa (3 ptos)

Para  $a \in (0, +\infty)$  determina, el dominio y estudia la continuidad y derivabilidad de la función:

$$f(x) = \begin{cases} 1 + a^x & \text{si } x \leq 0 \\ \ln(x^2 + a) & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Describe la función derivada  $f'(x)$ .

**EJERCICIO 4** : Septiembre 09-10. Optativa (3 ptos)

Encuentra  $a, b$  para que la función definida como:  $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 1 \\ ax + b & \text{si } 1 \leq x \leq 2 \\ 2x^2 & \text{si } 2 < x \end{cases}$

sea continua en los puntos  $x = 1, x = 2$ . Determina, para los valores de  $a, b$  hallados, si la función es derivable en los puntos  $x = 1, x = 2$ .

**EJERCICIO 5** : Junio 08-09. Optativa (3 ptos)

Hallad para qué valores de  $a, b$  la función  $f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{4x}{1+x} & \text{si } 1 < x \end{cases}$  es continua y derivable en el

punto  $x = 1$ .

Calculad, para los valores de  $a, b$  calculados anteriormente,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

Haced una gráfica de la función que refleje los datos obtenidos.

**EJERCICIO 6** : Junio 03-04. Optativa (3 ptos)

Se considera la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } x < -4 \\ x + 2 & \text{si } -4 \leq x < 2 \\ \frac{8}{x} & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$  Se pide:

- Representa gráficamente la función
- Estudiar la continuidad y derivabilidad de  $f(x)$

**EJERCICIO 7** : Septiembre 02-03. Obligatoria (1 pto)

Estudiar la derivabilidad en  $x = 0$  de la función  $f(x) = \begin{cases} \text{sen } x & \text{si } x > 0 \\ x^2 - x & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$

**EJERCICIO 8** : Septiembre 99-00 Optativa (3 ptos)

Se considera la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \frac{x}{1 + e^{\frac{1}{x}}} \quad \text{si } x \neq 0, \quad f(0) = 0$$

Estudiar la continuidad y derivabilidad de la citada función en  $x = 0$ .