

## EJERCICIOS CONTINUIDAD (con L'HOPITAL)

Problema 10.5.2 (3 puntos) Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+ax) - bx}{x^2} & \text{si } 1+ax > 0 \text{ y } x \neq 0 \\ -\frac{1}{2} & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

Se pide:

1. (1,5 puntos) Hallar los valores de los parámetros  $a$ ,  $b$  para los cuales la función  $f$  es continua en  $x = 0$ .
2. (1,5 puntos). Para  $a = b = 1$ , estudiar si la función  $f$  es derivable en  $x = 0$  aplicando la definición de derivada.

Problema 5.1.2 (2 puntos) Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x^2 - x} & \text{si } x \neq 0 \\ a & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

1. (1 punto) Determinar su dominio, y calcular los límites laterales cuando  $x \rightarrow 1$ .
2. (1 punto) Estudiar su continuidad, y hallar el valor de  $a$  para el que  $f$  es continua en  $x = 0$ .

C-3.- Estudiar la continuidad en  $\mathcal{R}$  de la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

C-1.- Hallar  $a$  y  $b$  para que la función

$$f(x) = \begin{cases} a + x \ln x & \text{si } x > 0 \\ b & \text{si } x = 0 \\ \frac{\text{sen}(\pi x)}{x} & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

sea continua en todo  $\mathcal{R}$ .

PR-2.- Dada  $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(x^2)}{x} & \text{si } x > 0 \\ x^2 - 2x & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$ , se pide:

a) Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función  $f(x)$ .

(2 puntos)

**Problema 10.1.2** (3 puntos) Sea:

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \frac{x^2}{4} & \text{si } x < \frac{3}{2} \\ \frac{7}{12} (1 - (x-2)^2) & \text{si } x \geq \frac{3}{2} \end{cases}$$

1. (1 punto) Estudiar la continuidad y la derivabilidad de  $f(x)$ .
  2. (1 punto) Hallar los máximos y mínimos locales de  $f(x)$
  3. (1 punto) Dibujar la gráfica de  $f(x)$ .
- 
1. (1 punto) Calcular los valores de  $a$  y  $b$  para que la función

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 2 & \text{si } x < 0 \\ x^2 + 2a \cos x & \text{si } 0 \leq x < \pi \\ ax^2 + b & \text{si } x \geq \pi \end{cases}$$

sea continua en todo valor de  $x$ .

2. (1 punto) Estudiar la derivabilidad de  $f(x)$  para todos los valores  $a$  y  $b$  obtenidos en el apartado anterior.

**Problema 10.3.3** (2 puntos) Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{1}{\alpha x^2 + 4x + 8} \right)^{(x+1)}$$

según los valores del parámetro  $\alpha$