

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 $x = 0$.