

REPASO APLICACIONES DE LAS DERIVADAS:

1.- Halla el valor del parámetro o parámetros para que las siguientes funciones sean derivables en su dominio:

$$a) f(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 & \text{si } x < 1 \\ bx + \ln x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$d) f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{si } x < 0 \\ \ln(1 + 2x) & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} -x^2 + ax & \text{si } x \leq 1 \\ bx^2 + 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$e) f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1 & \text{si } x < 2 \\ \ln(x-1) & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$c) f(x) = \begin{cases} 5x + a & \text{si } x \leq 1 \\ -x^2 + bx & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$f) f(x) = \begin{cases} (x-1) \cdot e^{ax} & \text{si } x < 0 \\ x^2 + b & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

2.- Halla la ecuación de la recta tangente a $f(x) = \frac{x}{x-1}$ paralela a la recta de ecuación $r: 4x + y - 9 = 0$.

3.- Halla los puntos de la curva $y = 3x^3 - 2x^2 + x$ en los que la recta tangente es paralela a la recta $2x - 3y + 5 = 0$. Escribe las ecuaciones de dichas tangentes.

4.- Halla los puntos de la curva $y = 3x^2 - 5x + 12$ en los que la recta tangente a ella pasa por el origen de coordenadas. Escribe las ecuaciones de dichas tangentes.

5.- Determina la parábola $y = ax^2 + bx + c$ que es tangente a la recta $y = 2x - 3$ en el punto $P(2,1)$ y que pasa por $Q(5,-2)$.

6.- La recta de ecuación $y = 2x - 7$ es tangente a la gráfica de la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ en el punto de abscisa $x = 1$. Determina los valores de a y b .

7.- La parábola $y = x^2 + bx + c$ es tangente a la recta $y = x$ en el punto $(1,1)$. Encuentra la ecuación de la recta tangente a la parábola en el punto de la misma de abscisa $x = 2$.

8.- Dada la función $f(x) = -2x^2 - 4x$ determina:

a) La derivada de $f(x)$ en $x=1$, $f'(1)$ (utilizando la definición).

b) La recta tangente a $f(x)$ en el punto de abscisa $x = -1$.

c) La recta tangente a $f(x)$ en el punto de ordenada $y = 0$.

d) La recta tangente a $f(x)$ paralela a $8x - y + 1 = 0$.

9.- Estudia la derivabilidad de la siguiente función según los parámetros a y b :

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 1 & \text{si } x < 0 \\ x^3 + ax^2 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ bx + \ln x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

10.- Estudia el dominio y las discontinuidades de las siguientes gráficas:

$$a) f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ 1 - x^2 & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ \frac{1}{x-3} & \text{si } x > 2 \end{cases} \quad b) f(x) = \begin{cases} 2 - x & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{3x}{4x^2 - 1} & \text{si } -1 < x < 0 \\ x^2 - 3x & \text{si } 0 \leq x \end{cases}$$