

NOMBRE: _____

EJERCICIO 1.- Sea $f : [-4, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por,

$$f(x) = \begin{cases} 9 + 3x & \text{si } -4 \leq x \leq 0 \\ (x - 3)^2 & \text{si } 0 < x \leq 5 \end{cases}$$

1. [2.5 puntos] Estudia la continuidad de esta función.
2. [3 puntos] Calcula, aplicando la definición, la derivada $f'(0)$.
3. [1.5 puntos] Encuentra la ecuación de la recta tangente a f en el punto $x = 4$
4. [3 puntos] Encuentra el área de la región definida por la gráfica de f y el eje de abscisas.

EJERCICIO 2.- Dada la función $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$ definida $\forall x \neq \pm 1$

1. [1 puntos] Estudia si tiene algún tipo de simetría.
2. [2 puntos] Calcula sus asíntotas.
3. [2 puntos] Estudia su crecimiento y decrecimiento.
4. [3 puntos] Representala gráficamente.

EJERCICIO 3.-

1. [4 puntos] Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} [x \ln(\text{sen}(x))]$, donde \ln representa al logaritmo neperiano.
2. [4 puntos] Deriva la función $f(x) = (\text{sen}(x))^{3x+1}$
3. [4 puntos] Encuentra $\int \frac{x - 8}{x^2 - x - 6} dx$

EJERCICIO 4.- Considera la matriz,

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ -5 & -2 & -5 \\ -2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

1. [7 puntos] Halla la matriz X tal que $AX - 2A^t = 0$, siendo A^t la matriz traspuesta de A y 0 la matriz nula de orden tres.
2. [3 puntos] Si $|B| = -2$, ¿cuanto vale $|B^3|$?, ¿ y $|AB^t|$? Explica las propiedades de los determinantes que has utilizado en su resolución.

EJERCICIO 5.- [puntos] Sea el sistema de ecuaciones lineales,

$$\begin{cases} x + my - z = 0 \\ 2x + y + mz = 0 \\ x + 5y - mz = m + 1 \end{cases}$$

1. [8 puntos] Discute, según los distintos valores de m , el sistema de ecuaciones anterior.
2. [2 puntos] Resuélvelo, si es posible, para $m = -1$