

Nombre: _____

Curso: _____

Matemáticas II – Recuperación Cálculo Diferencial

EJERCICIO 1:

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

$$f(x) = x^3 - 5x^2 + 5x + 3$$

- [1,25] Halla la ecuación de la normal para $x = 0$.
- [1,25] Demuestra que la recta de ecuación $r : 2x + y - 6 = 0$ es tangente a su gráfica, obteniendo el punto de tangencia.

EJERCICIO 2: [2]

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

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

Halla a y b para que sea derivable en todo su dominio.

EJERCICIO 3:

Calcula

- [1,25] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x^2}$
- [1,25] $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 \cdot e^{-3x})$

EJERCICIO 4:

Sea la función f definida por

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

- [2] Analiza su derivabilidad, obteniendo $f'(x)$.
- [1] Obtén sus asíntotas.

EJERCICIO 5:

Consideremos la función dada por $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$$

- a) [1,5] Obtén los valores de a , b y c sabiendo que el origen de coordenadas es un punto de inflexión de su gráfica y que para $x = 1$ la recta tangente es paralela a $2x - y + 3 = 0$.
- b) [1] Para $a = c = 0$ y $b = -3$ obtén sus valores extremos.

EJERCICIO 6: [2,5]

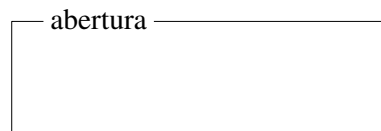
Sea f la función definida mediante

$$f(x) = \frac{e^{2x}}{x-1} \quad (x \neq 1)$$

- a) [0,5] Estudia su continuidad.
- b) [1] Averigua en qué intervalos crece y decrece, y obtén sus extremos relativos.
- c) [1] Determina las asíntotas de su gráfica.

EJERCICIO 7: [2]

En un terreno llano se desea acotar una parcela rectangular usando 120 m. de valla metálica para vallarla, dejando en uno de sus lados una abertura de 20 m. sin vallar tal y como se muestra en la figura:



Halla las dimensiones de la parcela rectangular de área máxima que puede acotarse de esa manera y el valor de dicha área.