



ALUMNO/A:

Ejercicio 1 *Calcula el límite siguiente, justificando el resultado obtenido.* (1 punto)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x \cdot \ln \left(\frac{x}{x+1} \right)$$

Ejercicio 2 *Para la función $f(x) = -3 + \frac{2x}{x^2 - 2x}$, estudia:*

a) *La continuidad. Si encuentras discontinuidades, clasifícalas.* (1 punto)

b) *La existencia de asíntotas horizontales y verticales. Si hay asíntotas, escribe su ecuación.* (1 punto)

c) *Calcula la ecuación de la recta tangente a $y = f(x)$ en $x = 1$.* (1 punto)

Ejercicio 3 *Dada la función*

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + bx + 8 & \text{si } x \leq -1 \\ ax^3 + b & \text{si } -1 < x < 2 \\ 12x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

a) *Determinar el valor de a y b para que sea derivable en $x = -1$.* (1 punto)

b) *Para los valores de a y b encontrados en el apartado anterior, estudiar la derivabilidad de la función, y obtener la expresión de la función derivada.* (1 punto)

Ejercicio 4 *Utilizando reglas de derivación, obtén la función derivada de las siguientes funciones:*

a) $f(x) = \text{sen}(2x) \cos^2(3x)$ (0.5 puntos)

b) $f(x) = \sqrt{1 - \ln x}$ (0.5 puntos)

Ejercicio 5 *Para la función $f(x) = xe^{-x^2-x}$:*

a) *Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento.* (1 punto)

b) *Encuentra los extremos relativos.* (0.5 puntos)

c) *Razona si existen o no extremos absolutos.* (0.5 puntos)

Ejercicio 6 *En una circunferencia de radio 10 cm, se divide uno de sus diámetros en dos partes, que se toman como diámetros de dos circunferencias tangentes interiores a la primera (como por ejemplo, en la figura de la parte de atrás de este folio). ¿Qué longitud debe tener cada uno de estos dos diámetros para que el área delimitada por las tres circunferencias sea máxima?* (1 punto)

THE OOOO

