



ALUMNO/A:

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (x - 1)^{(x-1)}$$

Ejercicio 2 *Utilizando la definición de derivada, calcula $f'(2)$ para $f(x) = \frac{1}{x}$* (1 punto)

Ejercicio 3 *Utilizando las reglas de derivación, obtén la función derivada de las siguientes funciones.* (3 puntos)

a) $f(x) = \sqrt{x^3 - 2x^2 - 1}$

d) $f(x) = \ln(x + \sin x)$

b) $f(x) = e^{3x} \cos(2x + 1)$

e) $f(x) = \operatorname{tg}(2x)$

c) $f(x) = \frac{3x + 1}{x^2 - 1}$

f) $f(x) = x^{\sin x}$

Ejercicio 4 *Dada la función*

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

a) *Calcula a y b para que sea derivable en $x = -1$.* (1 punto)

b) *Para los valores de a y b obtenidos en el apartado anterior, estudia la derivabilidad de f, y obtén la expresión de f' .* (1 punto)

c) *Calcula la ecuación de la recta tangente a $y = f(x)$ en $x = 2$* (1 punto)

Ejercicio 5 *Estudia la monotonía y la existencia de extremos de las siguientes funciones, justificando los resultados obtenidos.*

a) $f(x) = |x|$ (1 punto)

b) $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{4}{3}x^3 + \frac{11}{15}$ (1 punto)