



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)