



ALUMNO/A:

Ejercicio 1 *Calcula los siguientes límites, justificando los pasos seguidos.*

a) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{2x^2 + 1}{x^2 + 2} \right)^{\frac{1}{x^2 - 1}}$ (0.75 puntos)

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 + 5} - 3}{x - 2}$ (0.75 puntos)

Ejercicio 2 *Deriva las siguientes funciones.* (2 puntos)

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

c) $f(x) = (x - 1)^6 \cdot e^{-x^2 + 3x}$

b) $f(x) = \ln \left(\frac{x - 1}{2x + 1} \right)$

d) $f(x) = \frac{\text{sen}^2(x)}{1 - \cos(x)}$

Ejercicio 3 *Dada la función* $f(x) = \begin{cases} e^x & \text{si } x < 0 \\ 2x - 1 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ \frac{x^2}{x - 1} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

a) *Estudia la continuidad y clasifica las discontinuidades que encuentres.* (1 punto)

b) *Calcula las ecuaciones de las asíntotas.* (1 punto)

Ejercicio 4 *Dada la función* $f(x) = e^{x^3 - x}$, *estudiar la monotonía y la existencia de extremos absolutos y relativos.* (1.5 puntos)

Ejercicio 5 *Dada la función* $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 + 2x & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ 6x - 4 & \text{si } 2 < x \end{cases}$

a) *Estudiar la derivabilidad.* (1 punto)

b) *Determinar la ecuación de la recta tangente a* $y = f(x)$ *en* $x = 1$. (0.5 puntos)

c) *Estudiar la curvatura en el intervalo* $(0, 2)$ (0.5 puntos)

Ejercicio 6 *De los rectángulos cuya diagonal mide 10 cm, determinar las dimensiones del que tiene área máxima.* (1 punto)