

Nombre: _____ Fecha: _____

Tiempo: 50 minutos

Tipo: A

Esta prueba tiene 5 ejercicios. La puntuación máxima es de 21. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	5	Total
Puntos:	2	4	3	8	4	21

1. Halla el límite de la función $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{2x^2 - 8}$ en $x = 2$, $x = -2$, $x = \infty$ y $x = -\infty$ (2 puntos)

2. Calcula las siguientes derivadas

(a) $y = \ln\left(\frac{x}{3} + 1\right)$ (1 punto)

(b) $y = e^{2x+1}$ (1 punto)

(c) $y = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^2$ (2 puntos)

3. Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{4}{x+1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

(a) Estudia la continuidad (1 punto)

(b) ESTudia la derivabilidad (1 punto)

(c) ¿Existe algún punto donde $f'(x) = 0$? (1 punto)

4. Sea la función

$$\frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$$

(a) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos (2 puntos)

(b) Determinar los extremos relativos (1 punto)

(c) Determinar los intervalos de concavidad y convexidad (2 puntos)

(d) Determinar los puntos de inflexión (1 punto)

(e) Determina sus asíntotas (2 puntos)

5. Tenemos que hacer dos chapas cuadradas de dos materiales distintos de 2 y 3 euros por centímetro cuadrado respectivamente. ¿Cómo hemos de elegir los lados de los cuadrados si queremos que el coste total sea mínimo y que la suma de los perímetros de los dos cuadrados sea de un metro? (4 puntos)