

Instrucciones:

a) Duración: 50 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía y la mala presentación pueden restar hasta un máximo de 2 puntos de la nota final (-0,25 por falta, borrón o tachón).

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- a) [0,5 puntos] Deriva $f(x) = \arcsen(\sqrt{1-3x^2})$

b) [1 punto] Obtener los puntos de inflexión de $f(x) = \frac{-2}{2+x^2}$

b) [1 punto] Determina la primitiva de la función $f(x) = x^2 + 3x - 1$ que pasa por el punto $(0, 1)$.

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Calcula el límite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+6x)}{\sen(2x)}$

b) [1,5 puntos] Obtener la ecuación explícita de la recta tangente y de la recta normal a la función $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ en $x = -2$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Estudia y representa gráficamente la función $f(x) = x + \frac{1}{x}$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Sabiendo que $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx + c & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{\ln(x+1)}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$ es derivable en $x=0$,

obtener b y c

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos] Calcula el límite $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln(\cos(3x))}{\ln(\cos(2x))} \right)$

b) [1 punto] Estudia las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas de $f(x) = \frac{x^2}{x+5}$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Aplica la definición formal de derivada a $f(x) = \sqrt{x-1}$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Estudia y representa gráficamente la función $f(x) = \frac{-3}{5-x}$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Una lata de refresco cilíndrica tiene un volumen de 333 cm^3 . La chapa utilizada para las bases es doble de cara que la utilizada para la cara lateral. Calcula las dimensiones de la lata para que el coste de fabricación sea el menor posible (ayuda: el volumen de un cilindro se calcula como el área de la base por la altura. Y el área de la cara lateral del cilindro es el perímetro de la base por la altura).
