

Instrucciones:

- a) Duración:** Recuperación extraordinaria. Tiempo estimado para su realización: 1 hora y 30 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.- [2,5 puntos] Estudia y representa $f(x) = x \cdot e^{1/x}$

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Sea la función definida por $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ para $x > 0$, $x \neq 1$. Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de la función.

b) [1,5 puntos] Sea la función $f(x) = x^2 - 8 \cdot \ln(x)$. Obtener los puntos de inflexión y el valor de la ordenada de esos puntos.

Ejercicio 3.- a) [1 punto] Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - a \operatorname{sen}(x) + x \cos(3x)}{x^2}$ es finito, calcula a y el valor del límite.

b) [1,5 puntos] Obtener el punto de la gráfica de la función $f(x) = \sqrt{x}$ cuya distancia al punto $(4,0)$ sea mínima. Obtener dicha distancia mínima.

Ejercicio 4.- [1 punto] Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos(x)}{\operatorname{tg}(x)} \right)$.

b) [1,5 puntos] Obtener en forma explícita la recta tangente a la función $f(x) = e^x \cdot \ln(x) + 2x$ en $x = 1$

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Obtener los puntos de inflexión de la función $f(x) = \frac{1}{1+(x-1)^2}$ (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos(x) + b \operatorname{sen}(x)}{x^3}$ es finito, calcula b y el valor del límite.

b) [1,5 puntos] Obtener el punto de corte de la recta $x+y+3=0$ con la recta tangente a la función $f(x) = \frac{x(2x+1)}{\sqrt{x+2}}$ en $x=2$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Se desea construir un depósito cilíndrico cerrado de área total igual a 54 m^2 . Determina el radio de la base y la altura del cilindro para que éste tenga volumen máximo.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Un alambre de 10 metros de longitud se divide en dos trozos. Con uno de ellos se forma un triángulo equilátero y con el otro un cuadrado. Halla la longitud de dichos trozos para que la suma de las áreas sea mínima.
