

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora científica (**no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Dada la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{x+1}{e^x}$, determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en su punto de inflexión.

Ejercicio 2.- Sean $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ las funciones definidas mediante

$$f(x) = x^3 - 4x \quad \text{y} \quad g(x) = 3x - 6$$

- [0'75 puntos]** Determina los puntos de corte de las gráficas de f y g .
- [1'75 puntos]** Calcula el área del recinto limitado por dichas gráficas.

Ejercicio 3.- Dado el siguiente sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 1 \\ ky + z = 0 \\ x + (k+1)y + kz = k+1 \end{array} \right\}$$

- [1'25 puntos]** Determina el valor del parámetro k para que sea incompatible.
- [1'25 puntos]** Halla el valor del parámetro k para que la solución del sistema tenga $z = 2$.

Ejercicio 4.- Considera la recta r definida por $\begin{cases} x = 0 \\ 3y + z = 3 \end{cases}$

y la recta s definida por $\begin{cases} 2x - z = 3 \\ y = 0 \end{cases}$

- [1 punto]** Estudia la posición relativa de r y s .
- [1'5 puntos]** Halla la ecuación general de un plano que contiene a s y es paralelo a r .

Instrucciones:

- a) **Duración:** 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**.
- c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora científica (**no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Sea la función $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ cx + 1 & \text{si } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

- (a) [2 puntos] Determina a , b y c sabiendo que f es continua en el intervalo cerrado $[0, 4]$, derivable en el intervalo abierto $(0, 4)$ y que $f(0) = f(4)$.
- (b) [0'5 puntos] ¿En qué punto del intervalo se anula la derivada de la función?

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula

$$\int_0^1 x \ln(x+1) dx$$

(\ln denota la función logaritmo neperiano).

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Halla los valores del parámetro m que hacen compatible el sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned} -x + 2y - 2z &= 2 \\ 2x + y + z &= m \\ x + 3y - z &= m^2 \end{aligned} \right\}$$

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Sea la recta r definida por $\begin{cases} x = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$

y sean los planos π_1 , de ecuación $x + y + z = 0$, y π_2 , de ecuación $y + z = 0$. Halla la recta contenida en el plano π_1 , que es paralela al plano π_2 y que corta a la recta r .