



Instrucciones:

- Duración:** 1 hora Y 30 minutos
- Debes **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**
- La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- Contesta de forma razonada, 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.- Sea $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathfrak{R}$ la función definida por $f(x) = x^2 \ln(x)$ (\ln denota la función logaritmo neperiano).

- [1'5 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).
- [1 punto] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = \sqrt{e}$.

Ejercicio 2.- Considera las funciones $f : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ y $g : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ definidas por

$$f(x) = e^{x-1} \quad \text{y} \quad g(x) = e^{1-x}$$

- [1'25 puntos] Esboza las gráficas de f y de g y determina su punto de corte.
- [1'25 puntos] Calcula el área del recinto limitado por el eje OY y las gráficas de f y g .

Ejercicio 3.- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} \alpha & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

- [0'75 puntos] Determina los valores de α para los que la matriz A tiene inversa.
- [1'75 puntos] Para $\alpha = 1$, calcula A^{-1} y resuelve la ecuación matricial $AX = B$.

Ejercicio 4.-

Sea r la recta definida por $\frac{x-2}{3} = \frac{y-k}{4} = \frac{z}{5}$ y s la recta definida por $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{3}$

- [1'25 puntos] Halla k sabiendo que las rectas r y s se cortan en un punto.
- [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a las rectas r y s .



Instrucciones:

- Duración:** 1 hora Y 30 minutos
- Debes **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**
- La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- Contesta de forma razonada, 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 B

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Tenemos que fabricar dos chapas cuadradas con dos materiales distintos. El precio de cada uno de estos materiales es 2 y 3 euros por centímetro cuadrado, respectivamente. Por otra parte, la suma de los perímetros de los dos cuadrados tiene que ser 1 metro. ¿Cómo hemos de elegir los lados de los cuadrados si queremos que el coste total sea mínimo?

Ejercicio 2.- Sea $f : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ la función definida por $f(x) = x(x - 3)^2$.

- [1 punto] Calcula los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .
- [0'5 puntos] Haz un esbozo de la gráfica de f .
- [1 punto] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y el eje de abscisas.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned}x + y + z &= 0 \\2x + \lambda y + z &= 2 \\x + y + \lambda z &= \lambda - 1\end{aligned}$$

- [1'5 puntos] Determina el valor de λ para que el sistema sea incompatible.
- [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Halla la ecuación de la recta contenida en el plano de ecuación $x + 2y + 3z - 1 = 0$ que corta perpendicularmente a la recta definida por $\begin{cases} x = 2z + 4 \\ y = 2z + 3 \end{cases}$ en el punto $(2, 1, -1)$.