



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 $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = (x - 3)e^x$.

- [1 punto] Calcula los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).
- [1'5 puntos] Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en su punto de inflexión.

Ejercicio 2.- Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \begin{cases} 1 + \alpha x & \text{si } x < 0 \\ e^{-x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

- [1 punto] Determina el valor de α sabiendo que f es derivable.
- [0'5 puntos] Haz un esbozo de la gráfica de f .
- [1 punto] Calcula $\int_{-1}^{+1} f(x) dx$.

Ejercicio 3.-

(a) [1'5 puntos] Calcula el valor de m para el que la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & m \end{pmatrix}$ verifica la relación $2A^2 - A$

$= I$ y determina A^{-1} para dicho valor de m .

(b) [1 punto] Si M es una matriz cuadrada que verifica la relación $2M^2 - M = I$, determina la expresión de M^{-1} en función de M y de I .

Ejercicio 4.-

(a) [1'5 puntos] Encuentra la ecuación de la recta r que pasa por el origen de coordenadas y es paralela a los planos π_1 de ecuación $x + y + z = 3\sqrt{3}$ y π_2 de ecuación $-x + y + z = 2$.

(b) [1 punto] Halla la distancia de la recta r al plano π_1 .



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.- Sea f la función definida, para $x \neq 2$ y $x \neq -2$, por $f(x) = (x^2 + 3)/(x^2 - 4)$.

- [1 punto] Determina las asíntotas de la gráfica de f .
- [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).
- [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 2.-

Calcula

(a) [1 punto] $\int \frac{3x+4}{x^2+1} dx$.

(b) [1'5 puntos] $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cdot \cos(2x) dx$

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones para los valores de m que lo hacen compatible:

$$\begin{aligned}x + my &= m \\ mx + y &= m \\ mx + my &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 4.- Considera el punto $P(1,0, -2)$ y la recta r definida por $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ 2x + y - 4z = 7 \end{cases}$

- [1'5 puntos] Determina la recta perpendicular a r que pasa por P .
- [1 punto] Halla la distancia entre el punto P y su simétrico Q respecto de la recta r .