

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) 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] Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = (e^{ax} + b)x$, con $a \neq 0$. Calcula a y b sabiendo que f tiene un extremo relativo en $x = 0$ y su gráfica, un punto de inflexión en el punto cuya abscisa es $x = 1$.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula el valor de $a > 0$ para el que se verifica $\int_0^a \frac{x}{2+x^2} dx = 1$.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones dado en forma matricial mediante $AX = B$ siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & m+2 & m \\ 1 & 1 & m+2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1-m \\ m \\ 7 \end{pmatrix} \text{ y } X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

- a) [1'5 puntos] Discute el sistema según los valores de m .
- b) [1 punto] Resuelve el sistema para $m = -3$ y determina en dicho caso, si existe, una solución en la que $x = 2$.

Ejercicio 4.- Considera el plano π de ecuación $x + 2y + z = 1$.

- a) [1 punto] Halla el punto de π más próximo al punto $(3, 1, 2)$.
- b) [1'5 puntos] Determina la ecuación de un plano paralelo a π que forme con los ejes de coordenadas un triángulo de área $\sqrt{6}$.

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) 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 B

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] De un terreno se desea vender un solar rectangular de $12\,800\text{ m}^2$ dividido en 3 parcelas iguales como las que aparecen en el dibujo.

Se quieren vallar las lindes de las tres parcelas (los bordes y las separaciones de las parcelas). Determina las dimensiones del solar y de cada una de las tres parcelas para que la longitud de la valla utilizada sea mínima.



Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = -x^2 + mx$ siendo $m > 0$. Esboza el recinto limitado por la gráfica de f y la recta $y = -mx$ y calcula el valor de m para que el área de dicho recinto sea 36.

Ejercicio 3.- De los datos recabados en un informe sobre los beneficios obtenidos por las empresas A , B y C el pasado año, se desprende lo siguiente:

- la empresa B obtiene el mismo beneficio que las empresas A y C juntas.
- el beneficio de la empresa A es la media aritmética del de las otras dos.

- a) [1'5 puntos] Determina si se puede hallar el beneficio de cada empresa sabiendo que A ha obtenido el doble que C .
- b) [1 punto] Calcula el beneficio de cada empresa sabiendo que entre las tres han obtenido 210 millones de euros.

Ejercicio 4.- Sea r la recta que pasa por los puntos $A(1, 1, 0)$ y $B(3, -1, 1)$ y s la recta dada por

$$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ y + z = -1 \end{cases}$$

- a) [1'25 puntos] Halla la ecuación general del plano que pasa por el origen de coordenadas y es paralelo a las rectas dadas.
- b) [1'25 puntos] Halla unas ecuaciones paramétricas del plano que pasa por B y es perpendicular a s .