



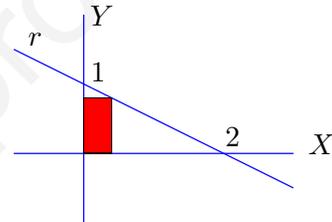
Instrucciones:

- 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 las mismas.
- 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]

De entre todos los rectángulos situados en el primer cuadrante que tienen dos de sus lados sobre los ejes coordenados y un vértice en la recta r de ecuación $\frac{x}{2} + y = 1$ (ver figura), determina el que tiene mayor área.



Ejercicio 2.- Sea $I = \int \frac{2}{2 - e^x} dx$.

- [1 punto] Expresa I haciendo el cambio de variable $t = e^x$.
- [1'5 puntos] Calcula I .

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Clasifica y resuelve el siguiente sistema según los valores de a ,

$$\left. \begin{aligned} x + y + z &= 0 \\ (a + 1)y + 2z &= y \\ x - 2y + (2 - a)z &= 2z \end{aligned} \right\}$$

Ejercicio 4.-

Considera la recta r definida por $\frac{x-1}{\alpha} = \frac{y}{4} = \frac{z-1}{2}$ y el plano π de ecuación $2x - y + \beta z = 0$. Determina α y β en cada uno de los siguientes casos:

- [1 punto] La recta r es perpendicular al plano π .
- [1'5 puntos] La recta r está contenida en el plano π .



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 las mismas.
- 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 B

Ejercicio 1.- Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2 e^{-x}$.

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

Ejercicio 2.- Sea $f : (-2, 0) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida mediante $f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha}{x} & \text{si } -2 < x \leq -1 \\ \frac{x^2 - \beta}{2} & \text{si } -1 < x < 0. \end{cases}$

- [1'5 puntos] Determina α y β sabiendo que f es derivable.
- [1 punto] Calcula $\int_{-2}^{-1} f(x) dx$.

Ejercicio 3.- Se sabe que el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{aligned} -\lambda x + y + (\lambda + 1)z &= \lambda + 2 \\ x + y + z &= 0 \\ (1 - \lambda)x - \lambda y &= 0 \end{aligned} \right\}$$

tiene más de una solución.

- [1'5 puntos] Calcula, en dicho caso, el valor de la constante λ .
- [1 punto] Halla todas las soluciones del sistema.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Calcula la distancia del punto $P(1, -3, 7)$ a su punto simétrico respecto de la recta definida por

$$\left. \begin{aligned} 3x - y - z - 2 &= 0 \\ x + y - z + 6 &= 0 \end{aligned} \right\}.$$