



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.-** [2'5 puntos] Determina la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  sabiendo que  $f'(x) = x^2 - 1$  y que la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 0$  es la recta  $y = 1$ .

**Ejercicio 2.-** [2'5 puntos] Calcula  $\beta > 0$  para que el área del recinto limitado por las gráficas de las funciones  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  y  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = x^2$  y  $g(x) = -x^2 + 2\beta^2$  sea 72 (unidades de área).

**Ejercicio 3.-** Sea la matriz  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & \lambda \\ -5 & \lambda & -5 \\ \lambda & 0 & 3 \end{pmatrix}$  e  $I$  la matriz identidad de orden 3.

- [1'25 puntos] Calcula los valores de  $\lambda$  para los que el determinante de  $A - 2I$  es cero.
- [1'25 puntos] Calcula la matriz inversa de  $A - 2I$  para  $\lambda = -2$ .

**Ejercicio 4.-** Considera el plano  $\pi$  de ecuación  $2x + 2y - z - 6 = 0$  y el punto  $P(1, 0, -1)$ .

- [1'25 puntos] Calcula la recta que pasa por el punto  $P$  y es perpendicular al plano  $\pi$ .
- [1'25 puntos] Encuentra el punto simétrico de  $P$  respecto del plano  $\pi$ .



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] Se quiere construir un depósito en forma de prisma de base cuadrada sin tapadera que tenga una capacidad de  $500 \text{ m}^3$ . ¿Qué dimensiones ha de tener el depósito para que su superficie sea mínima?

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

- [0'75 puntos] Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x=1$ .
- [1'75 puntos] Dibuja el recinto limitado por la gráfica de  $f$ , la recta tangente obtenida en el apartado anterior y el eje  $OX$ . Calcula su área.

**Ejercicio 3.-** Considera el sistema de ecuaciones

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

- [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores de  $m$ .
- [1 punto] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.

**Ejercicio 4.-** Considera el plano  $\pi$  de ecuación  $2x + 2y - z - 6 = 0$  y la recta  $r$  definida por  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$

- [1'25 puntos] Calcula el área del triángulo cuyos vértices son los puntos de corte del plano  $\pi$  con los ejes de coordenadas.
- [1'25 puntos] Calcula, razonadamente, la distancia de la recta  $r$  al plano  $\pi$ .