

Instrucciones:

- a) Duración: 1 HORA Y 30 MINUTOS
b) Debes elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**
c) Contesta de forma razonada, escribe ordenadamente y con letra clara.
d) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
e) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

Modelo-1-2000

Opción A

Ejercicio 1.

- (a) [1 punto] Dibuja el recinto limitado por los semiejes positivos de coordenadas y las curvas $y = x^2 + 1$, $y = \frac{2}{x}$ e $y = x - 1$.
(b) [1'5 puntos] Halla el área del recinto considerado en el apartado anterior.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Calcula a y b sabiendo que la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} ax + 5x^2 & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{a}{x} + bx & \text{si } x > 2 \end{cases}$ sea derivable.

Ejercicio 3. Sabiendo que $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 2$, calcula los siguientes determinantes y enuncia las propiedades que utilices:

(a) [1 punto] $\begin{vmatrix} 3a & 3b & 15c \\ d & e & 5f \\ g & h & 5i \end{vmatrix}$. (b) [1'5 puntos] $\begin{vmatrix} a+2b & c & b \\ d+2e & f & e \\ g+2h & i & h \end{vmatrix}$

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Halla la distancia entre el origen de coordenadas y la recta intersección de los planos de ecuaciones respectivas $x+y+2z = 4$ y $2x-y+z = 2$.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] De entre todos los rectángulos de 40 kilómetros de perímetro calcula las dimensiones del que tiene área máxima.

Ejercicio 2.

(a) [1 punto] Dibuja el recinto limitado por la curva $y = \frac{9-x^2}{4}$, la recta tangente a esta curva en el punto de abscisa $x = 1$ y el eje de abscisas.

(b) [1'5 puntos] Calcula el área del recinto considerado en el apartado anterior.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Calcula las coordenadas del punto simétrico del $(1,-3,7)$ respecto de la recta dada por las ecuaciones $x - 1 = y + 3 = \frac{z - 4}{2}$.

Ejercicio 4. Considera el sistema de ecuaciones $\begin{cases} \lambda x + 2y = 3 \\ -x + 2\lambda z = -1 \\ 3x - y - 7z = \lambda + 1 \end{cases}$.

- (a) [1 punto] Halla todos los valores del parámetro λ para los que el sistema correspondiente tiene infinitas soluciones.
(b) [1 punto] Resuelve el sistema para los valores de λ en el apartado anterior.
(c) [0'5 puntos] Discute el sistema para los restantes valores de λ .