

**Instrucciones:**

**a) Duración:** 1 hora

**b)** Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

**c)** La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

**d)** Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía, la mala presentación y no explicar adecuadamente las operaciones pueden restar hasta un máximo de 1 punto de la nota final.

**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  $f(x) = x^2 + 2$  y  $g(x) = \frac{3}{x}$ . Obtener los valores de los reales para los que se cumple que  $f(x) \leq g(x)$ .

**Ejercicio 2.-** Considera el sistema de ecuaciones 
$$\begin{cases} \lambda x + y - z = -1 \\ \lambda x + \lambda z = \lambda \\ x + y - \lambda z = 0 \end{cases}$$

**a) [1,5 puntos]** Discute el sistema según los valores de  $\lambda$ .

**b) [1 punto]** Resuelve el sistema para  $\lambda = 0$ .

**Ejercicio 3.- a) [1 punto]** Dados los vectores  $\vec{u} = (3, -4)$  y  $\vec{v} = (5, 6)$ , calcula el ángulo que forman ambos vectores.

**b) [1,5 puntos]** Sea la recta  $r: x + 2y - a = 0$  y la circunferencia  $x^2 + y^2 = 9$ . Calcula el parámetro  $a$  para que la recta y la circunferencia sean secantes (se corten en dos puntos).

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Sean las rectas  $r: \frac{-x}{2} = \frac{y-1}{2}$ ,  $s: x - ay = 2$ ,  $t: \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = -1 + a\lambda \end{cases}$ .

Obtener el valor de  $a$  para que las tres rectas se corten en un solo punto.

<b>Opción B</b>
-----------------

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Sea el vector  $\vec{u}=(1, a, -1)$  y el vector  $\vec{v}=(1, 2, b)$ . Obtener el valor de  $a$  y  $b$  para que ambos vectores sean perpendiculares y para el módulo de  $\vec{u}$  sea 4.

**Ejercicio 2.-** Considera el sistema de ecuaciones 
$$\begin{cases} \lambda x + y - z = -1 \\ \lambda x + \lambda z = \lambda \\ x + y - \lambda z = 0 \end{cases}$$

a) [1,5 puntos] Discute el sistema según los valores de  $\lambda$ .

b) [1 punto] Resuelve el sistema para  $\lambda=0$ .

**Ejercicio 3.- a) [1 punto]** Sea la elipse  $x^2 + 5y^2 = 5$ . Obtener ecuación de la recta tangente a la elipse que pase por el punto  $P(0,1)$ .

b) [1,5 puntos] Escribe las ecuaciones de las posibles rectas que, siendo paralelas a  $r: x - 2y - 3 = 0$ , disten 5 unidades del origen de coordenadas.

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Obtener la pendiente del vector  $\vec{AB}$ , siendo  $A$  y  $B$  los puntos de corte de la circunferencia centrada en  $(4,1)$  y radio 2 unidades, con la elipse de focos  $(3,0)$  y  $(7,0)$  y que pasa por el punto  $(2,1)$ .