

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.- Sea $\vec{u}=(1,2,1)$, $\vec{v}=(2,1,3)$ y $\vec{w}=(-1,2,2)$.

a) [1 punto] Obtener el ángulo formado por los vectores \vec{u} y \vec{v} .

b) [1,5 puntos] Calcula el rango de la matriz formada por los tres vectores.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Obtener el área del triángulo de vértices $A(0,0,0)$, $B(1,0,1)$ y $C(0,2,-1)$ con ayuda del producto vectorial.

Ejercicio 3.- [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 el mismo punto. Obtener dicho punto de corte.

Ejercicio 4.- a) [1 punto] Sea la recta $r: x+2y-a=0$ y la circunferencia $x^2+y^2=9$. Estudia la posición relativa de la recta y la circunferencia según el parámetro a .

b) [1,5 puntos] Sea la circunferencia de diámetro \overline{AB} , con $A(-1,1)$ y $B(1,1)$. Y sea la elipse de focos situados en $F(3,1)$, $F'(-1,1)$ y eje menor igual a 2 . Obtener los puntos de corte de la circunferencia y de la elipse.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1 punto] Escribir el vector $\vec{v}=(4,-3)$ como combinación lineal de los vectores de la base canónica en dos dimensiones.

b) [1,5 puntos] Escribir los vectores que formen un ángulo de 40° con el vector $\vec{u}=(1,1)$ y que posean módulo unidad.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] El producto escalar de dos vectores de dos dimensiones paralelos es igual a 6. El módulo de uno de ellos es 2. La pendiente de uno de ellos es igual a 1. Obtener ambos vectores.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Dada las rectas $r:3x+2y-5=0$ y $s:3x-2y+1=0$, obtener el punto P que equidista de ambas rectas y que pertenezca a la recta bisectriz del segundo y cuarto cuadrante.

Ejercicio 4.- a) [1 punto] Halla los valores de a y b para que la ecuación $3x^2+ay^2+2bxy-12x+3y+4=0$ represente una circunferencia. Calcula las coordenadas del centro y su radio.

b) [1,5 puntos] Sea la elipse $x^2+5y^2=5$. Obtener los puntos A, A', B, B', F, F' y representar gráficamente la elipse (por favor, dibuja la elipse lo mejor posible, indicando claramente sus puntos principales).
