

Instrucciones:

a) Duración: 50 minutos.

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 y la mala presentación pueden restar hasta un máximo de 2 puntos de la nota final (-0,25 por falta, borrón o tachón).

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.- Dado el triángulo de vértices $A(x, 2)$, $B(1, 3)$ y $C(2, -1)$.

a) [1,5 puntos] Halla el valor de x para que el triángulo ABC sea rectángulo en el vértice C.

b) [1 punto] Halla el valor de x para que el triángulo ABC sea isósceles y su lado desigual sea \overline{AC} .

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] ¿Forman los vectores $\vec{u} = (\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 0)$, $\vec{v} = (2, 3, -1)$ y $\vec{w} = (1, 0, -1)$ un sistema generador en tres dimensiones? Razona tu respuesta.

Ejercicio 3.- Sean los vector $\vec{u} = (1, 1, \sqrt{2})$, $\vec{v} = (2, -1, 0)$ y $\vec{w} = (1, 2, -2)$.

a) [1,5 puntos] Obtener el ángulo que forma el vector suma $\vec{u} + \vec{v}$ con el vector \vec{w} .

b) [1 punto] Obtener el módulo del producto vectorial $\vec{u} \times \vec{w}$.

Ejercicio 4.- a) [2 puntos] Estudiar el rango de los vectores $\vec{u} = (1, 1, 1)$, $\vec{v} = (1, -1, k)$ y $\vec{v} = (2, 0, k)$ en función del parámetro k .

b) [0,5 puntos] Obtener el vector unitario asociado a $\vec{u} = (1, 1, \sqrt{2})$.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos] Dados los puntos $A\left(\frac{-1}{2}, a\right)$, $B(1,0)$ y $C\left(\frac{-1}{2}, -a\right)$, halla el valor de a para que el triángulo ABC sea equilátero.

b) [1 punto] Expresar un vector arbitrario en función del sistema generador en tres dimensiones formado por los vectores $\hat{i}=(1,0,0)$, $\hat{j}=(0,1,0)$ y $\hat{k}=(0,0,1)$.

Ejercicio 2.- Dados los vectores $\vec{u}=(5,-1)$, $\vec{v}=(m,6)$, $\vec{w}=(2,n)$.

a) [1 punto] Calcular el valor de m para que \vec{u} y \vec{v} sean perpendiculares.

b) [1 punto] Calcular el valor de n para que \vec{u} y \vec{w} sean paralelos.

c) [0,5 puntos] Obtener el vector unitario asociado a \vec{u} .

Ejercicio 3.- a) [1,5 puntos] Determinar los valores de $k \in \mathbb{R}$ que hacen linealmente independientes los siguientes vectores: $\vec{u}=(1,1,1)$, $\vec{v}=(1,k+1,1)$, $\vec{w}=(1,1,k+1)$.

b) [1 punto] Obtener el área del triángulo que tiene dos lados que coinciden con los vectores $\vec{u}=(1,0,\sqrt{3})$ y $\vec{v}=(3,0,4)$.

Ejercicio 4.- a) [1,5 puntos] Demuestra que los vectores $\vec{u}=(1,1,1)$, $\vec{v}=(1,1,0)$, $\vec{w}=(1,0,-2)$ son una base del espacio vectorial en tres dimensiones.

b) [1 puntos] Expresa el vector $\vec{t}=(2,3,2)$ en función de la base formada por $\vec{u}=(1,1,1)$, $\vec{v}=(1,1,0)$ y $\vec{w}=(1,0,-2)$.
