

**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.

<b>Opción A</b>
-----------------

**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  $\vec{w} = (2, 0, k)$  en función del parámetro  $k$  .

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

<b>Opción B</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  $\vec{w}=(1,0,-2)$  .

---