

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.- a) [1 punto] Calcula el ángulo que forman $\vec{u}=(2\cdot\sqrt{2}, -2)$ y $\vec{v}=(\sqrt{2}, -1)$.

b) [1,5 puntos] Calcula valor de b para que los vectores $\vec{u}=(3,b)$ y $\vec{v}=(2,-1)$ formen un ángulo de 60° .

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Demuestra analíticamente que el vector $\vec{u}=(\vec{v}\cdot\vec{w})\cdot\vec{t}-(\vec{v}\cdot\vec{t})\cdot\vec{w}$ es ortogonal al vector \vec{v} .

b) [1,5 puntos] Demuestra analíticamente que si dos vectores tienen el mismo módulo, los vectores suma y diferencia son ortogonales.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Calcula el valor de m para que los vectores $\vec{u}=(m,1,3)$, $\vec{v}=(0,m,-4)$, $\vec{w}=(1,2,-1)$ sean linealmente independientes.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Sea el número complejo $z=(1,1)$. Obtener las cuatro soluciones $\sqrt[4]{z}$ y representarlas en el plano complejo, obteniendo así polígono regular de cuatro lados (cuadrado). Obtener los vectores de las dos diagonales del cuadrado y el producto escalar de esas dos diagonales.

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Sea un vector $\vec{u} = (x, y)$. Su módulo es el doble del módulo del vector $\vec{v} = (3, 4)$. El vector \vec{u} forma 45° con el vector \vec{v} . Calcula las coordenadas del vector \vec{u} .

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Un globo se desplaza en sentido norte a 80 km/h, y en un momento determinado comienza a soplar un viento de 60 km/h, que forma un ángulo de 45° con la dirección que llevaba el globo. Utiliza vectores para determinar las siguientes cuestiones: ¿Qué dirección llevará el globo a partir de ese instante? ¿Cuál será su velocidad?

b) [1,5 puntos] Sean dos vectores tales que $|\vec{u}| = 5$ y $|\vec{v}| = 2$. El ángulo que forman entre sí es de 60° . Calcula $|\vec{u} + \vec{v}|^2$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Sea \vec{u} un vector de módulo 10 que puede expresarse según la combinación lineal $\vec{u} = \vec{v} + \vec{w}$. Además se cumple que $|\vec{v}| = |\vec{w}|$ y que \vec{v} y \vec{w} forman 45° entre sí. Hallar el valor del módulo $|\vec{v}|$.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] El triángulo ABC forma 90° en el vértice A . Sus vértices son $A(3, 5)$, $B(1, 3)$, $C(m, 10)$. Calcula el valor de m aplicando propiedades de vectores (no usar Pitágoras).
