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.- Sean A, B, C, D, E y F los seis vértices consecutivos de un hexágono regular. Los seis vértices se encuentran en el primer cuadrante.

Las coordenadas de A son $(7,1)$ y las coordenadas de B son $(7,5)$.

a) [1,5 puntos] Obtener las coordenadas del resto de vértices y representar el hexágono.

b) [1 punto] Obtener el ángulo que forman los vectores $\vec{AD}$ y $\vec{BE}$.

Ejercicio 2.- a) [1,5 puntos] Sean los vectores $\vec{u}=(3,-1)$ y $\vec{v}=(a,2)$. Calcula el valor de a para que el vector $\vec{u}$ sea perpendicular al vector suma $\vec{u}+\vec{v}$.

b) [1 punto] 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 3.- a) [1,5 puntos] Sea un segmento de extremo inicial $A(1,2)$ y extremo final $B(3,-2)$. Obtener los extremos del segmento simétrico respecto a la simetría central con centro en el punto $P(0,5)$.

b) [1 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] Dada la elipse $x^2+2y^2=6$, obtener las coordenadas de los vértices de un rectángulo inscrito en la elipse, de lados paralelos a los ejes de la elipse, y de perímetro 12 unidades. (ayuda: los vértices del rectángulo son puntos de la elipse).

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos] Calcula a para que el conjunto de vectores $\vec{u}=(\frac{3}{5},\frac{-4}{5})$ y $\vec{v}=(2a,\frac{3a}{2})$ sea una base ortonormal.

b) [1 punto] 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 2.- a) [1,5 puntos] Calcula la proyección del vector $\vec{u}=2\hat{i}-5\hat{j}$ sobre el vector $\vec{v}=5\hat{i}+\hat{j}$.

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

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Sea el triángulo de vértices $A(0,0)$, $B(6,1)$ y $C(-2,3)$. Obtener las coordenadas del incentro (punto de corte de las bisectrices).

Ejercicio 4.- a) [1,5 puntos] Halla el valor de k para que la elipse $x^2+2y^2=4$ y la recta $x-y+k=0$ sean tangentes.

b) [1 punto] Obtener la ecuación de la elipse con focos sobre una recta paralela al eje de abscisas, centrada en $(-1,3)$, con semieje menor 8 y excentricidad $\frac{3}{5}$.