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.- a) [1,5 puntos] Obtener las rectas tangentes a la circunferencia de centro $(0,0)$ y radio 1 que pasan por el punto $P(4,0)$ exterior a la circunferencia.

b) [1 punto] Calcular la mediatriz del segmento formado por los puntos $A(-1,4)$ y $B(2,-8)$.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Obtener la ecuación de la circunferencia centrada en $C(0,0)$ y radio 1. Obtener la ecuación de la elipse centrada en el origen de coordenadas, con un foco en $F(2,0)$ y que pasa por el punto $P(1,1)$. Obtener los cuatro puntos de corte entre la circunferencia y la elipse.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Sean las rectas $r: \frac{-x}{2}=\frac{y-1}{2}$, $s: x-a\,y=2$, $t: \begin{cases} x=1+2\lambda \\ y=-1+a\lambda \end{cases}$. Obtener el valor de a para que las tres rectas se corten en el mismo punto.

Ejercicio 4.- a) [1 punto] Obtener el ángulo que forman los vectores $\vec{u}=(1,1,0)$ y $\vec{v}=(8,1,1)$.

b) [1,5 puntos] Halla la ecuación de la circunferencia que pasa por $A(3,1)$ y $B(7,3)$ y tiene por radio $\sqrt{10}$ unidades.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos] Discute las soluciones del siguiente sistema en función del parámetro m .

$$\begin{Bmatrix} x+my+z=2 \\ mx-y+z=0 \\ 2x-y+2z=1 \end{Bmatrix}$$

b) [1 punto] Sean los vectores $\vec{u}=(1,k,0)$ y $\vec{v}=(8,1,1)$. ¿Cuánto vale k para que los vectores sean perpendiculares entre sí?

Ejercicio 2.- El planeta K7 orbita alrededor de la estrella Orión-1 en órbita elíptica.

La estrella se encuentra en uno de los focos de la elipse. Podemos suponer que el centro de la elipse está en las coordenadas $(0,0)$ y que el eje mayor es paralelo al eje de abscisas.

El perihelio es la posición del planeta a menor distancia de la estrella. El afelio es la la posición del planeta a mayor distancia de la estrella. Tanto el perihelio como el afelio son puntos situados sobre el eje mayor de la elipse.

La distancia del perihelio de K7 es de 80 millones de kilómetros, mientras que la distancia del afelio es de 100 millones de kilómetros.

a) [1,5 puntos] Escribe la ecuación de la elipse.

b) [1 punto] Dado un punto cualquiera de la elipse, obtener la suma de las distancias de ese punto a cada uno de los focos.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Operar $\sqrt{\frac{(1-i)\cdot(2+i)^3}{(1+i)}}$

Ejercicio 4.- a) [1 punto] Halla el punto simétrico de $A(1,1)$ respecto de la recta $r: x-3y-12=0$.

b) [1,5 puntos] Resolver $\frac{sen(x)}{\cos(x)}+\frac{2}{cotg(x)}-tg^2(x)=2$