

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) [2 puntos] La recta r corta a los ejes OX y OY en los puntos P y Q respectivamente, cumpliéndose que $|\vec{OP}| = 3 \cdot |\vec{OQ}|$. Halla la ecuación de r sabiendo que pasa por el punto $(2,5)$.

b) [0,5 puntos] ¿Qué ángulo forma la recta r con el eje OX?

Ejercicio 2.- Sea la recta $r: x + 2y - a = 0$ y la circunferencia $x^2 + y^2 = 9$. Calcula el parámetro a para que:

a) [1 punto] La recta y la circunferencia sean secantes.

b) [1 punto] La recta y la circunferencia sean tangentes.

c) [0,5 puntos] La recta y la circunferencia sean exteriores.

Ejercicio 3.- a) [1,5 puntos] Representa gráficamente las circunferencias $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 23 = 0$ y $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$.

b) [1 punto] Calcula la potencia del punto $P(2,0)$ respecto ambas circunferencias.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Obtener los vértices, focos, distancia focal, longitud del semieje mayor y longitud del semieje menor de la elipse $16x^2 + 9y^2 + 128x - 90y + 337 = 0$. Representala gráficamente.

Opción B

Ejercicio 1.- Un triángulo tiene sus lados sobre las rectas $r: x=0$, $s: y=0$ y $t: 3x+4y-12=0$.
Obtener:

- a) [1 punto] Ortocentro (punto de intersección de las alturas).
- b) [1 punto] Circuncentro (punto de intersección de las mediatrices).
- c) [0,5 puntos] Baricentro (punto de intersección de las medianas).

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Calcula el valor de k para que la recta $r: x-y+k=0$ sea tangente a la elipse $x^2+2y^2=4$.

b) [1,5 puntos] Sea la recta $r: x+2y-a=0$ y la circunferencia $x^2+y^2=9$. Calcula el parámetro a para que la recta y la circunferencia sean secantes (se corten en dos puntos).

Ejercicio 3.- a) [1,5 puntos] Determina la ecuación de las rectas tangentes a la elipse $2x^2+y^2=8$ trazadas desde el punto $P(-1,5)$.

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

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Obtener las coordenadas del centro, de los focos, de los vértices reales, la longitud del semieje real, del semieje imaginario, la distancia focal, la excentricidad y las asíntotas de la hipérbola $16x^2-9y^2+32x+36y-164=0$. Representala gráficamente.