

**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.

<b>Opción A</b>
-----------------

**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]** Halla un polinomio  $P(x)$  de segundo grado sabiendo que tiene por raíces  $x = 1$  y  $x = -6$ , y que  $P(0) = -12$ .

**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) [1,5 puntos] Baricentro (punto de intersección de las medianas).
- b) [1 punto] Circuncentro (punto de intersección de las mediatrices).

**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] Dos barcos salen al mismo tiempo del puerto. Toman rumbos que forman entre sí un ángulo de  $58^\circ$ . Ambos se desplazan en línea recta. El primero navega a una velocidad de 35 km/h y el segundo lo hace a 42 km/h. ¿Qué distancia les separa al cabo de 3 horas de navegación?

**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 menor 8 y excentricidad  $\frac{3}{5}$  .

**Ejercicio 4.-** Dado el sistema de ecuaciones 
$$\begin{cases} x+2y+(m+3)z=3 \\ x+y+z=3m \\ 2x+4y+3(m+1)z=8 \end{cases}$$
 .

- a) [1,5 puntos] Discute según los valores del parámetro  $m$  .
- b) [1 punto] Resuelve el sistema para  $m=-2$  .