

**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.- [2,5 puntos]** Dados los puntos  $A(2,3)$  y  $B(6,1)$  halla la ecuación del lugar geométrico de los puntos del plano  $P(x, y)$  tales que los vectores  $\vec{AP}$  y  $\vec{BP}$  sean perpendiculares entre sí.

---

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Expresar la distancia de separación, en el plano complejo, entre dos soluciones consecutivas de la raíz sexta de  $z = -3 - 6i$ .

---

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Calcula los puntos de intersección de las siguientes cónicas y representa gráficamente las cónicas sobre los mismos ejes cartesianos, indicando sus puntos más importantes.

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1 \quad , \quad x^2 + y^2 - 6x - 1 = 0$$

---

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Dos puntos A y B están separados por 3 metros a lo largo de la orilla de un río. Desde A se ve la copa de un árbol situado en la otra orilla bajo un ángulo de  $36^\circ$ . Y desde B la copa del árbol se aprecia bajo un ángulo de  $52^\circ$ .

El ángulo que separa A y B, visto desde la base del árbol, es de  $95^\circ$ . Calcula la altura del árbol.

---

<b>Opción B</b>
-----------------

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Halla las ecuaciones de la circunferencia circunscrita al triángulo cuyos lados están sobre las rectas  $r: x - y + 2 = 0$  ,  $s: x + y = 12$  y  $t: x + 4y = 18$  .

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Calcula las rectas tangentes a la elipse de ecuación  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$  cuya pendiente sea igual a  $1$  . Obtener los puntos de tangencia correspondientes.

**Ejercicio 3.- 2,5 puntos]** Expresar en forma polar todas las soluciones reales y complejas de la siguiente ecuación:  $x^5 + 4x^3 - 5x = 0$

**Ejercicio 4.- a) [1,5 puntos]** Discute las soluciones del siguiente sistema en función del parámetro  $m$  .

$$\begin{cases} x + m y + z = 2 \\ m x - y + z = 0 \\ 2x - y + 2z = 1 \end{cases}$$

**b) [1 punto]** Resuelve, si es posible, el sistema para el caso  $m = 1$  .