

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.- [2,5 puntos] La edad de un padre es doble de la suma de las edades de sus dos hijos, mientras que hace unos años (exactamente la diferencia de las edades actuales de los hijos), la edad del padre era triple que la suma de las edades, en aquel tiempo, de sus hijos. Cuando pasen tantos años como la suma de las edades actuales de los hijos, la suma de edades de las tres personas será 150 años. ¿Qué edad tenía el padre en el momento de nacer sus hijos?

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Dos carreteras parten de un mismo punto, y forman entre si un ángulo de 60° . Desde el punto de intersección parten, simultáneamente por cada una, dos coches. El primero con una velocidad constante de 50km/h y el segundo con una velocidad constante de 70km/h. Calcula la distancia que existirá entre ambos coches al cabo de 10 minutos.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Resuelve en el intervalo $[0, 2\pi]$ el sistema
$$\begin{cases} \operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y = 1 \\ x + y = 90^\circ \end{cases}$$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] ¿Cuáles son las coordenadas del punto que se obtiene al girar 90° , en sentido antihorario alrededor del origen, el afijo $2+i$? (nota: dar solución en forma binómica).

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones. Debes obtener la representación gráfica de la solución y los vértices que aparecen. Debes indicar si las semirectas y los vértices que limitan la zona solución pertenecen o no a la solución del sistema.

$$\begin{cases} x+2y-1 \geq 0 \\ x-3y-6 < 0 \\ x+y \leq 5 \end{cases}$$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Dos puntos A y B están separados por 3 m 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°. Y desde B la copa del árbol se aprecia bajo un ángulo de 52°.

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

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] De un triángulo sabemos:

a = 8 cm

b = 7 cm

c = 4 cm

Halla el ángulo A (opuesto al lado a).

Ayuda: Fórmulas que pueden ser útiles.

$$\frac{a}{\operatorname{sen} A} = 2R \quad \frac{a+b}{a-b} = \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{A+B}{2}\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{A-B}{2}\right)} \quad \operatorname{sen}\left(\frac{A}{2}\right) = \sqrt{\frac{(p-2b)(p-2c)}{4bc}} \quad \cos\left(\frac{A}{2}\right) = \sqrt{\frac{p(p-2a)}{4bc}}$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{A}{2}\right) = \sqrt{\frac{(p-2b)(p-2c)}{p(p-2a)}} \quad \text{Área} = \frac{1}{2} b \cdot c \cdot \operatorname{sen}(A) \quad \text{Área} = \frac{a \cdot b \cdot c}{4 \cdot R} \quad \text{Área} = \frac{1}{2} p \cdot r$$

$$\text{Área} = \frac{1}{4} \sqrt{(p-2a)(p-2b)(p-2c)p}$$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] El producto de dos números complejos es $4i$, y el cubo de uno de ellos dividido por el otro resulta $\frac{1}{4}$. Halla los módulos y los argumentos de los complejos dados.