

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) [1 punto] Halla un polinomio $P(x)=ax^2+bx+c$ de segundo grado sabiendo que tiene por raíces $x=1$ y $x=-6$, y que $P(0)=-12$.

b) [1,5 puntos] Dos barcos salen al mismo tiempo del puerto. Toman rumbos que forman entre sí un ángulo de 58° . El primero navega a una velocidad de 35 km/h y el segundo a 42 km/h. ¿Qué distancia les separa al cabo de 3 horas de navegación?

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Expresar en forma polar las soluciones de la siguiente ecuación.

$$x^4+3x^2-10=0$$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Halla dos números complejos conjugados tales que su suma sea 6, y la suma de sus módulos sea 10. Determina esos complejos en forma binómica, polar y trigonométrica..

Ejercicio 4.- a) [1 punto] Sea un número complejo z . Sabemos que $z^3=8 \cdot (\cos(\frac{\pi}{2})+sen(\frac{\pi}{2}) \cdot i)$.

Obtener el número complejo z en forma polar.

b) [1,5 puntos] Sabemos que $x=1_{180^\circ}$ y $x=-1+i$ son soluciones de un polinomio de grado 3. Obtener dicho polinomio $P(x)=ax^3+bx^2+cx+d$. Aplica el Teorema Fundamental del Álgebra durante tu razonamiento.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1 punto] Resuelve $\frac{x+2}{2x+1} \leq 1$

b) [1,5 puntos] Resuelve
$$\begin{cases} \operatorname{sen}^2 x + \cos^2 y = \frac{3}{4} \\ \cos^2 x - \operatorname{sen}^2 y = \frac{1}{4} \end{cases}$$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Calcula dos números complejos sabiendo que su cociente es 4, sus fases suman 40° y la suma de sus módulos es 15.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Obtener la distancia en el plano complejo que separa a los números $z_1 = 2 \cos(45^\circ) + 2 \operatorname{sen}(45^\circ)i$ y $z_2 = 1_{210^\circ}$. Hacer un boceto en el plano complejo que ilustre el ejercicio.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] El producto de dos números complejos es $-3i$, y el cubo de uno de ellos dividido por el otro es $\frac{1}{3}$. Calcula sendos números complejos en forma binómica.