

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] Calcula $\sqrt[4]{\frac{(\sqrt{2}+\sqrt{2}\cdot i)^3}{(\sqrt{3}+i)^2}}$. Expresa el resultado final en forma binómica.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Sea $z_1=12+ai$ y $z_2=b+3i$. Calcula a y b sabiendo que el módulo de z_1 es 13, y que el producto $z_1 \cdot z_2$ es un número real.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Calcula a y b para que $\frac{2a-bi}{3-2i}$ sea un número real de módulo unidad.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] El producto de dos números complejos z_1 y z_2 es $4i$, y el cubo de uno de ellos dividido por el otro resulta $\frac{1}{4}$. Halla los módulos y las fases de z_1 y z_2 .

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Sea $A(4,4)$ un número complejo en forma afija. ¿Por qué número complejo habrá que multiplicarlo para que el resultado del producto sea $B(-8\sqrt{3},8)$? Expresar la solución final en forma afija y polar.

Ejercicio 2.- Sea $z_1 = a + 2i$ y $z_2 = -3 - i$. Calcula a para que:

a) [1 punto] $z_1 \cdot z_2$ sea un número real.

b) [1,5 puntos] $\frac{z_1}{z_2}$ sea un número imaginario puro.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Sea $z_1 = 2_{30^\circ}$ y $z_2 = 1 - i$. Obtener el resultado de $\bar{z}_1 + (z_2)^4$ en forma binómica (ayuda: recuerda que \bar{z}_1 es el conjugado de z_1).

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Obtener z_1 y z_2 para que se cumpla el siguiente sistema

$$\begin{cases} (z_1)^2 z_2 = 2_{135^\circ} \\ \frac{z_1}{z_2} = \sqrt{40} + 3i \end{cases} . \text{ Expresar la solución en forma polar y trigonométrica.}$$