

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.- a) [1 punto] Ordenar los siguientes números complejos de mayor a menor fase:

$$z_1=(1,-3) \quad , \quad z_2=-2i \quad , \quad z_3=4_{30^\circ} \quad , \quad z_4=\cos(45^\circ)+\operatorname{sen}(45^\circ)i$$

b) [1,5 puntos] El número $z=-2-i$ es un vértice de un polígono regular de cuatro lados centrado en el origen del plano complejo. Obtener el resto de vértices del polígono.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Obtener las tres soluciones de la ecuación $x^3-x^2+x-1=0$. Dar la solución en forma polar.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Halla dos números complejos sabiendo que su suma es $1+6i$ y que el cociente de los mismos es un número imaginario puro. Además, la parte imaginaria de uno de los sumandos es igual a uno.

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Calcula $\sqrt{2+\sqrt{3}i}$ y expresa el resultado final en forma trigonométrica.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Sabiendo que z es un número complejo, resuelve la ecuación $\frac{z}{1+i} + \frac{z}{i} = 2i$ y expresar el valor de z en forma polar.

Ejercicio 3.- a) [1 punto] Ordenar los siguientes números complejos de mayor a menor módulo:

$$z_1 = (1, -3) \quad , \quad z_2 = -2i \quad , \quad z_3 = 4_{30^\circ} \quad , \quad z_4 = \cos(45^\circ) + \operatorname{sen}(45^\circ)i$$

b) [1,5 puntos] Sea $z_1 = 3+4i$ y $z_2 = -1+i$. Obtener $\frac{z_1}{(z_2)^2} + z_1$ y dar el resultado en forma binómica.

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 .