

**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]** Resuelve la siguiente inecuación:  $\ln(x) < 1$  .

**b) [1,5 puntos]** Resuelve la siguiente ecuación:  $\operatorname{sen}(x) + \cos(x) = \frac{1}{10}$  .

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Resuelve la siguiente operación de números complejos:  $\sqrt[2]{\frac{(2-i)^2(1+2i)^3}{(4-i)^2}}$  .

Expresa el resultado final en forma binómica.

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** La suma de las partes reales de dos números complejos conjugados es seis, y la suma de sus módulos es 10. Determina esos complejos en forma binómica y polar.

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Resuelve la siguiente ecuación:  $\frac{49}{48}x^3 + x^2 + 12x = 0$  . Expresa todas las soluciones en forma polar. Explica que relación tiene el Teorema fundamental del álgebra con los resultados obtenidos.

<b>Opción B</b>
-----------------

**Ejercicio 1.- a) [1 punto]** ¿Qué ángulos del intervalo  $[0, 2\pi]$  cumplen la condición  $\cos(x) \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$  ?

Razona tu respuesta de manera adecuada y expresa los ángulos solución en radianes.

**b) [1,5 puntos]** Resuelve la siguiente ecuación:  $\sqrt{e^x - 1} = e^x - 1$  .

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Obtener el valor de  $a$  para que el resultado de la siguiente operación de lugar a un número imaginario puro negativo:

$$\frac{(-4+ai)^3}{(2-2i)^2}$$

**Ejercicio 3.- a) [1 punto]** Resuelve  $x^2 + 16 = 0$  . Escribe las soluciones en notación polar.

**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]** Obtener las soluciones de la siguiente raíz cuarta:  $\sqrt[4]{1+i}$  . Expresar las soluciones en forma trigonométrica. ¿Qué forma geométrica forman las soluciones en el plano complejo? ¿Cuánto mide el lado del polígono regular formado por las soluciones?