

HOJA 1 DE EJERCICIOS

UNIDAD 8: NÚMEROS COMPLEJOS

Ejercicio 1: Calcula en forma binómica:

$$\begin{array}{lll}
 \text{a)} (4-3i)(4+3i)-(4-3i)^2 = & \text{b)} \frac{(-2+3i)}{(4+2i)(-1+i)} = & \text{c)} \frac{2+5i}{3-2i} \cdot (1-i) = \\
 \text{d)} \frac{2-i}{3-i} - \frac{1}{5} \left(\frac{1+8i}{1+3i} \right) = & \text{e)} \frac{(2+i)^2 + (1-i)^2}{1-\frac{3}{2}i} = & \text{f)} i^{42} - i^7 + 7i^{320} = \\
 \text{g)} 2i^{-11} + (2-i)^{-2} = & \text{h)} \frac{i^{-253}(3+2i) - (3-2i)}{(4+2i) + (-2+i)} = & \text{i)} \frac{(2+i)^{-1} \cdot (2+i)^2}{i^{39} \cdot (3-2i)} =
 \end{array}$$

Ejercicio 2: Dados $z_1 = 2-3i$ y $z_2 = -1+2i$, halla:

$$\text{a)} \bar{z}_2 \qquad \text{b)} \frac{\bar{z}_1}{z_2}.$$

Ejercicio 3: Resuelve las ecuaciones de segundo grado siguientes:

$$\text{a)} x^2 + 3x + 3 = 0 \qquad \text{b)} 2x^2 + 4x + 5 = 0 \qquad \text{c)} x^4 + 13x^2 + 36 = 0$$

Ejercicio 4: Obtener un polinomio de 2º grado cuyas raíces sean $3-2i$ y $3+2i$

Ejercicio 5: Calcular m y n para que se verifique la igualdad $(2+mi)(-i^2) + (i^2 \cdot n + 5i) = 7-2i$

Ejercicio 6: Determina k para que se verifique que $\frac{k+i}{1+i} = 2-i$

Ejercicio 7: Calcular m y n para que se verifique la igualdad $m-3i = \frac{2+ni}{5-3i}$

Ejercicio 8: Halla el valor de x para que $\frac{x+i}{(2-i)^2}$ sea:

- a) Un número real b) Un número imaginario puro

Ejercicio 9: Resuelve $\frac{z+2i}{z-i} = \sqrt{2}$

Ejercicio 10: Hallar un número complejo z tal que su parte real es el doble de la parte imaginaria y que además cumple $z^2 = -7 + 24i$

Ejercicio 11: Hallar un número complejo cuyo módulo es igual a 5 y su parte real es igual a 3.

Ejercicio 12: Expresa en forma polar los siguientes complejos:

$$\text{a)} \frac{-1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i \qquad \text{b)} \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i \qquad \text{c)} \sqrt{3} + i \qquad \text{d)} -3-4i$$

Ejercicio 13: Usando la forma polar, efectúe las siguientes operaciones y representa gráficamente el complejo resultante:

$$\text{a)} \frac{1-i}{\sqrt{3}+i} \qquad \text{b)} (1+i)^4 \qquad \text{c)} \frac{(\sqrt{2}+i)(1-i)}{5i} \qquad \text{d)} -2i \qquad \text{e)} 2 \qquad \text{f)} -5$$

Ejercicio 14: Pasar a forma binómica los siguientes complejos:

a) 2_{45° b) $3_{\frac{5\pi}{6}}$ c) 4_{270° d) 4_2

Ejercicio 15: Calcula:

a) $\frac{1}{(2+2i)^7}$ b) $\frac{(\sqrt{3}+i)^4}{(-1+i\sqrt{3})^6}$ c) $\frac{(1+i)^{84}}{(-1-i)^9}$

Ejercicio 16: Halle las raíces cuartas de -1 y represéntelas gráficamente.

Ejercicio 17: Halle las raíces cúbicas del número $-1-i\sqrt{3}$ y expréselas en la forma binómica.

Ejercicio 18: Resuelve las ecuaciones en números complejos:

a) $z^3 - 4 = 5 + i$ b) $z^2 + 2i = 6 + 3i$ c) $z^5 + 16 = 0$

Ejercicio 19: Calcular las cuatro raíces cuartas del complejo $z = 2 - 2i$. Representarlas gráficamente.

Ejercicio 20: La suma de dos números complejos conjugados es 8 y la suma de sus módulos es 10. Calcula dichos números complejos

Ejercicio 21: Resuelve el siguiente sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 2z + w = 7 + 2i \\ (2+i)z + 2iw = -3 + 6i \end{array} \right\}$$

Ejercicio 22: ¿Qué relación existe entre el argumento de un número complejo y el de su opuesto?

Ejercicio 23: Demuestra que $\left| \frac{1}{z} \right| = \frac{1}{|z|}$