ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

$$z = 3 + 4i$$

$$\mathfrak{R}(z) = 3 \quad \mathbb{I}(z) = 4$$

NÚMEROS COMPLEJOS: DEFINICIONES Y PROPIEDADES (PARTE 2)

ÁLGEBRA CBC (INGENIERÍA)
EFRAÍN CAMACHO

ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

EJERCICIO

Calcular $|z|$: $z = i(4 - 3i)$

$$z = 4i - 3i^2 = 4i + 3 = 3 + 4i$$

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(3)^2 + (4)^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

Hallar todos los números complejos z que satisfacen $\frac{z-i}{z} = 2 + i$

Sea z = a + bi:

$$\frac{z-i}{z} = 2 + i \rightarrow \frac{a+bi-i}{a+bi} = 2 + i \rightarrow$$

$$a + (b - 1)i = (2 + i)(a + bi)$$

$$a + (b - 1)i = 2a + 2bi + ai + bi^2$$

$$a + (b - 1)i = 2a + (2b + a)i - b$$

$$a + (b - 1)i = 2a - b + (2b + a)i$$

$$\begin{cases} a = 2a - b \\ b - 1 = 2b + a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a - 2a = -b \\ b - 2b - 1 = a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -a = -b \\ -b - 1 = a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = b \\ -a - 1 = a \rightarrow -a - a = 1 \rightarrow -2a = 1 \end{cases}$$

$$a = b = -\tfrac{1}{2} \rightarrow z = -\tfrac{1}{2} - \tfrac{1}{2} i$$

ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

Dar la forma binómica de todos los números complejos z que satisfacen Re(z)·$\bar{z}$ = 4 + 6i.

$$z = a + bi$$

$$Re(z)\cdot\bar{z} = 4 + 6i$$

$$Re(z) = a;\ \bar{z} = a - bi$$

$$a(a - bi) = 4 + 6i$$

$$a^2 - abi = 4 + 6i$$

$$\begin{cases} a^2 = 4 \\ -ab = 6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \rightarrow a = 2\ y\ a = -2 \\ \end{cases}$$

$$-ab = 6 \rightarrow ab = -6 \rightarrow b = \frac{-6}{a} \rightarrow b = -3\ y\ b = 3$$

$$z = 2 - 3i\ y\ z = -2 + 3i$$

ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

Hallar todos los números complejos z que satisfacen i(z - 5) = (1 + 3i)z.

$z = a + bi$

$$i(a + bi - 5) = (1 + 3i)(a + bi)$$
$$ai + bi^2 - 5i = a + bi + 3ai + 3bi^2$$
$$ai - b - 5i = a + bi + 3ai - 3b$$
$$-b + (a - 5)i = a - 3b + (b + 3a)i$$

$$\begin{cases} -b = a - 3b \\ a - 5 = b + 3a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -a - b + 3b = 0 \\ a - 3a - b = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -a + 2b = 0 \\ -2a - b = 5 \end{cases}$$

Multiplicando la 2° por 2: -4a - 2b = 10

Sumando con la 1°: -5a = 10 → a = -2

Sustituyendo en la 1°: -(-2) + 2b = 0 → 2 + 2b = 0 →

2b = -2 → b = -1

z = -2 - i

ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

GRACIAS POR TU ATENCIÓN