Anexo I.4

Tema I. Conjuntos Numéricos: Reales y Complejos.

Segunda parte: Álgebra de los número complejos: Forma Polar, Módulo y Argumento. Exponencial Compleja. Formula de Euler. Forma modulo-argumental.

El **conjugado** de $z = a + ib$ es $\overline{z} = a - ib$.

Propiedades: $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$; $\overline{z_1 . z_2} = \overline{z_1} . \overline{z_2}$

Modulo: $|z| = \sqrt{z.\overline{z}} = \sqrt{x^2 + y^2} = \rho, \quad z = x + iy$

Propiedades: $|z_1 . z_2| = |z_1||z_2|$

Argumento: es un ángulo, denotado por **arg(z)**$= \alpha$ **,** que verifica:

$$\begin{cases} x = |z| \cos \alpha \\ y = |z| sen\alpha \end{cases}.$$

Propiedades: $\arg(z_1 . z_2) = \arg(z_1) + \arg(z_2)$

El **argumento principal Argz(z)**, con $z \neq 0$, al único argumento $\alpha \in (-\pi, \pi]$ (convenio) o bien $\alpha \in [0, 2\pi)$ (convenio)

Forma modulo-argumental: ρ_α donde $\rho = |z|$ y $\alpha = \arg(z)$ (equivale a las coordenadas polares empleada en $\mathbb{R}^2$)

Formula de Euler: $e^{i\alpha} = (\cos \alpha + isen\alpha)$

Teorema todo número complejo se puede expresar de la forma: $z = \rho e^{i\alpha}$

Formas de expresar un número complejo:

Forma Binómica: $z = a + ib$

Forma Polar:

- **Forma módulo argumental:** ρ_α
- **Forma exponencial:** $z = \rho e^{i\alpha}$
- **Forma trigonométrica** $\rho(\cos \alpha + isen\alpha)$