# NUMEROS COMPLEJOS $\mathbb{C}$

$\mathbb{C} = \{ (a,b) : a, b \in \mathbb{R} \}$ a y b son reales

los numeros complejos son conjunto de reales

- Suma $(a,b) + (c,d) = (a+c, b+d)$

  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$

- Producto $(a,b) \cdot (c,d) = (ac - bd, ad + bc)$

**FORMA BINOMICA** Forma que aparece al definir la unidad imaginaria

$z \in \mathbb{C}$ $z = (a,b)$

forma binomica $(a + bi)$

Unidad imaginaria. $i = (0,1) = 0 + 1i = \sqrt{-1}$

$i^0 = 1$ $i^4 = 1$
$i^1 = i$ $i^5 = i$
$i^2 = -1$ $i^6 = -1$
$i^3 = -i$ $i^7 = -i$

$i = \sqrt{-1}$

$z = (a,b) = (a,0) + (0,b) =$

$= (a,0) + [(b,0) \cdot (0,1)]$

$= (a,0) + [(b,0) \cdot i]$

$= (a + bi, 0 + 0i)$

$a + bi, \quad 0$

$(0,b) \cdot (c \cdot d) = (b,0)$

$(0c - bd, 0d + bc) = (b,0)$

$0 \cdot 0 - b \cdot 1, 0 \cdot 1 + b \cdot 0) = (b,0)$

$0 - b , 0 + 0$

**Numero conjugado:** $\tilde{z} = a - bi$

Numero en el que la parte imaginaria es opuesta es decir el conjugado de $(a, b)$ es $(a, -b)$ ó $a + bi$ es $a - bi$

El Modulo de $z$ o $|z| = \sqrt{z \cdot \tilde{z}}$

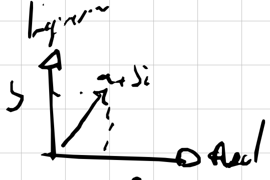
**ARGUMENTO**

Si $z = a + bi$, $\arg(z) = \arctan\left(\frac{b}{a}\right)$

radianes: $360° = 2\pi^r$ $\quad 180 = 1\pi^r$

$\text{Arg}(z) \in (-\pi, \pi]$

Basicamente el argumento principal del numero comprendido entre $\pi$ y $-\pi$ para [illegible] los infinitos valores de un numero complejo




} Plano Complejo

$\theta$ = angulo

formula de Euler $e^{i\theta} = \cos(\theta) + i\sin(\theta)$

Argumento

Forma Polar $z = re^{i\varphi}$ $\quad r = |z| \quad \varphi = \arg(z)$

Modulo