

# I NUMERI COMPLESSI [C] → NON È ORDINATO

● - Un numero complesso è una coppia ordinata di valori reali  
 $\phi(a; b)$

- **SOMMA**:  $(a; b) + (c; d) = (a+c; b+d)$

- **Prodotto**:  $(a; b)(c; d) = (\cancel{ac} - bd; ad + bc)$

- Unità immaginaria:  $(0; 1)$

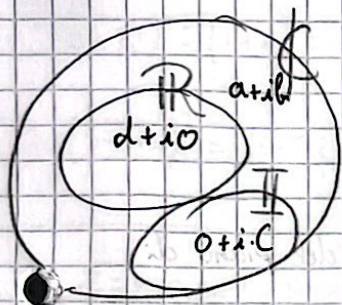
l'unità immaginaria  $i / i^2 = -1$

FORMA ALGEBRICA:  $a + ib = z$

Lo è la somma tra un numero reale e uno immaginario

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

- NUMERO IMMAGINARIO è dato dal PRODOTTO di un numero reale e l'unità immaginaria



- NUMERI CONIUGATI:  $z = a + ib$

$$\bar{z} = a - ib$$

$$\left[ \begin{array}{l} 3x^2 = -9 \\ x^2 = -3 \rightarrow x = \pm \sqrt{-3} \\ x_{1,2} = \pm \frac{i\sqrt{3}}{1} \\ \text{L' } i^2 = -1 / i = \sqrt{-1} \end{array} \right]$$

es

$$2x^2 - 3x + 5 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 40}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{-31}}{4}$$

$$\left[ \begin{array}{l} \frac{3}{4} + i\frac{\sqrt{31}}{4} \\ \frac{3}{4} - i\frac{\sqrt{31}}{4} \end{array} \right]$$

complessi (i) e coniugati (+/-)

$\phi\phi$

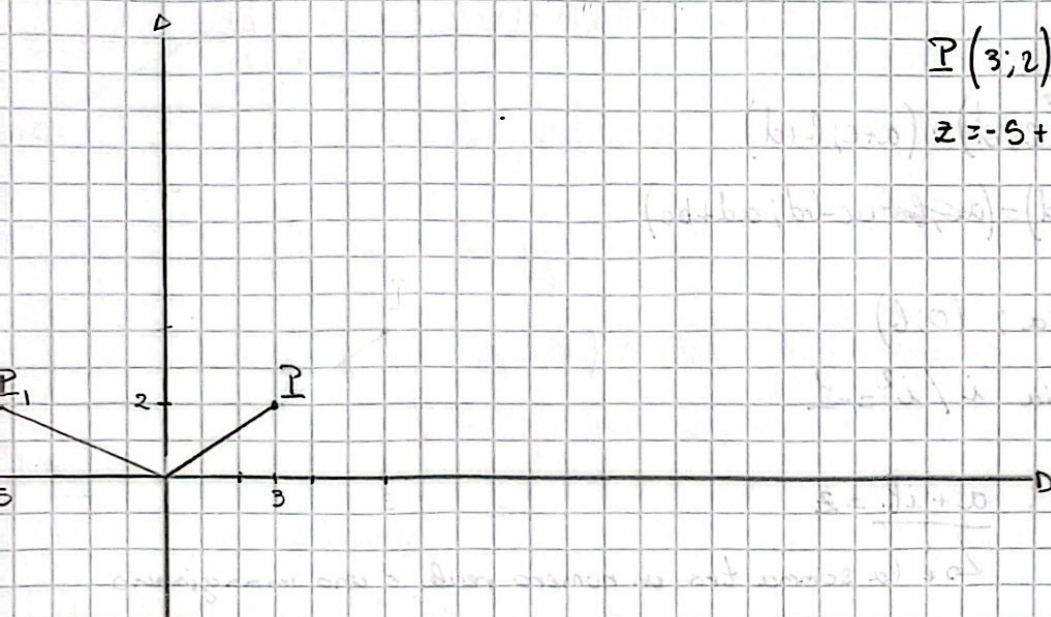


## Piano di GAUSS

$$P(a;b) \rightarrow z = a + ib$$

Piano GAUSS

Esiste una corrispondenza biunivoca tra la totalità dei punti del piano di GAUSS e l'insieme dei numeri complessi



$$P(3;2) \rightarrow z = 3 + 2i$$

$$z = -5 + 2i \rightarrow P_1(-5;2)$$

- **Relazione D'ordine**: è una relazione in cui i suoi elementi godono delle proprietà:

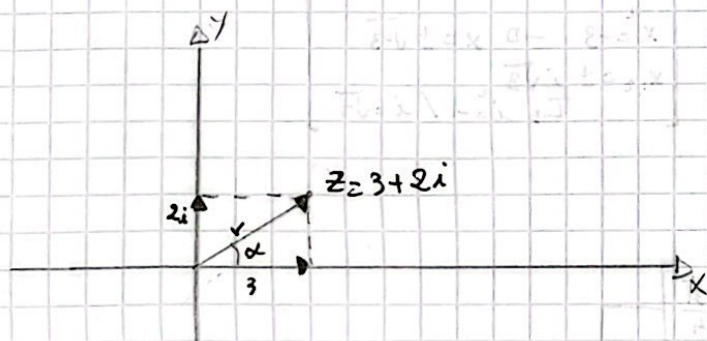
- **RIFLESSIVA**

- **SIMMETRICA**

- **TRANSITIVA**

- **EQUIPOLLENZA**: vettori che hanno stessa direzione, verso, intensità

"Esiste una corrispondenza biunivoca tra l'insieme dei vettori del piano di GAUSS e i numeri complessi".



coordinate Polari:  $P(r;\alpha) \rightarrow r = \sqrt{a^2 + b^2}$  (modulo del vettore)

$$\rightarrow \alpha / \tan \alpha = \frac{b}{a}$$

$$\begin{cases} x = r \cos \alpha \rightarrow a \\ y = r \sin \alpha \rightarrow b \end{cases} \rightarrow z = a + ib$$

$$z = r(\cos \alpha + i \sin \alpha)$$