

# Rappresentazione grafica e ordinamento

*(Piano complesso o piano di Gauss)*

Numeri complessi

Manolo Venturin

~~~ 10 ~~~



# Obiettivo (corso Analisi Matematica 1)

- Rappresentazione grafica nel piano complesso (o piano di Gauss)
- Coniugato / opposto / modulo / somma / differenza / ordinamento

# Donazione

Se apprezzi le mie slide, considera di fare una donazione per supportare il mio lavoro.

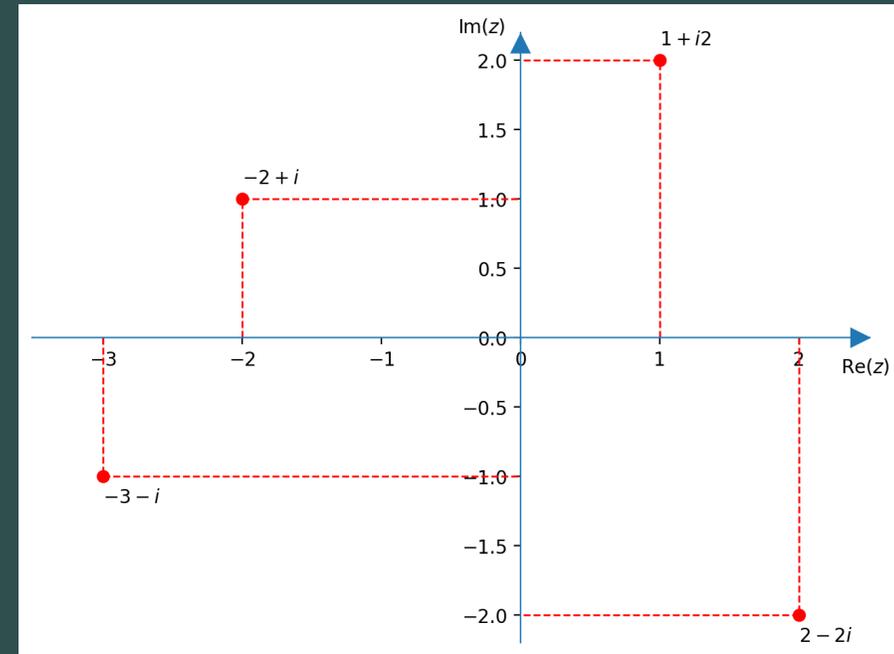
Grazie!



# Rappresentazione grafica nel piano complesso (o piano di Gauss)

Un numero complesso  $z = a + bi$  viene rappresentato in un piano cartesiano come un punto  $(a, b)$

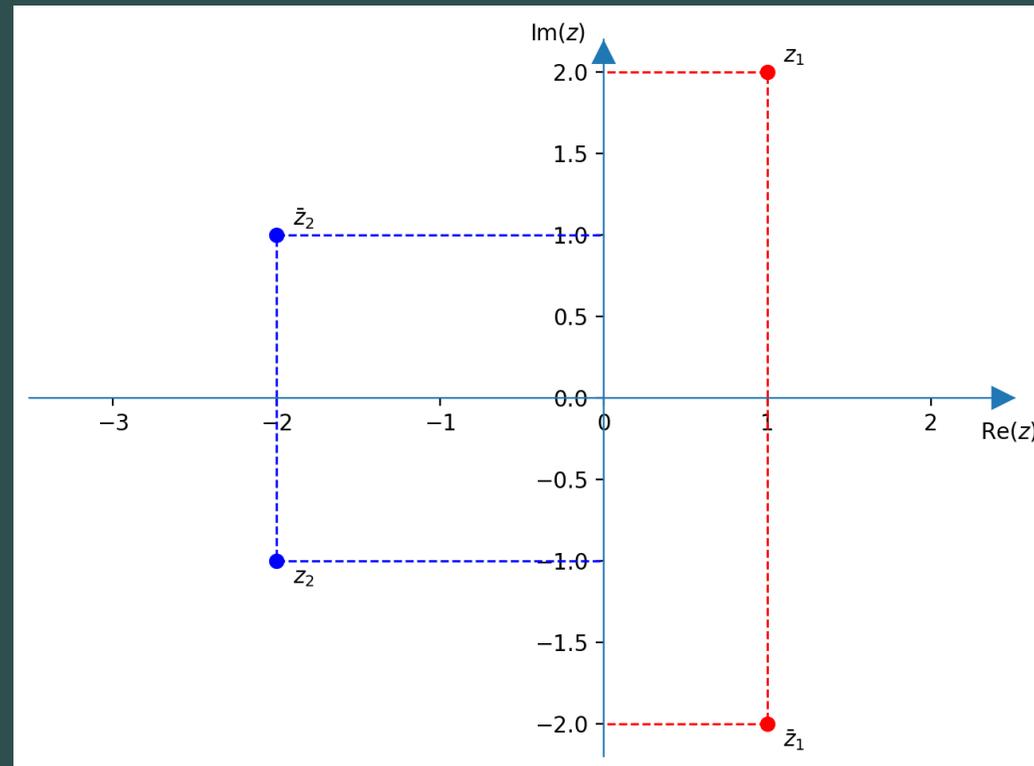
- asse  $x$ : parte reale
- asse  $y$ : parte immaginaria



# Coniugato

Dato il numero complesso  $z = a + bi$  il suo coniugato è  $\bar{z} = a - bi$

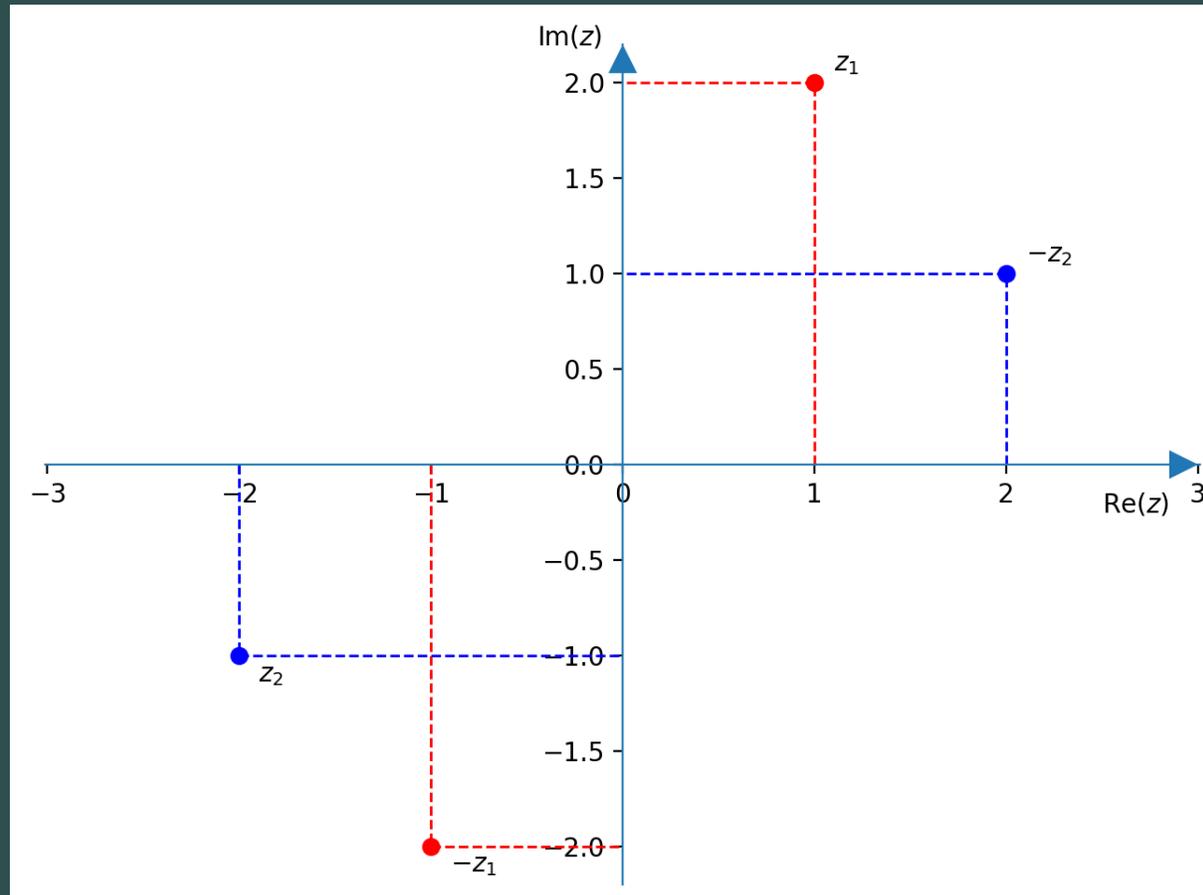
$$\begin{cases} \operatorname{Re}(z_1) = \operatorname{Re}(z_2) \\ \operatorname{Im}(z_1) = -\operatorname{Im}(z_2) \end{cases} \implies \text{simmetrico rispetto all'asse x}$$



# Opposto

Dato il numero complesso  $z = a + bi$  il suo opposto è  $-z = -a - bi$

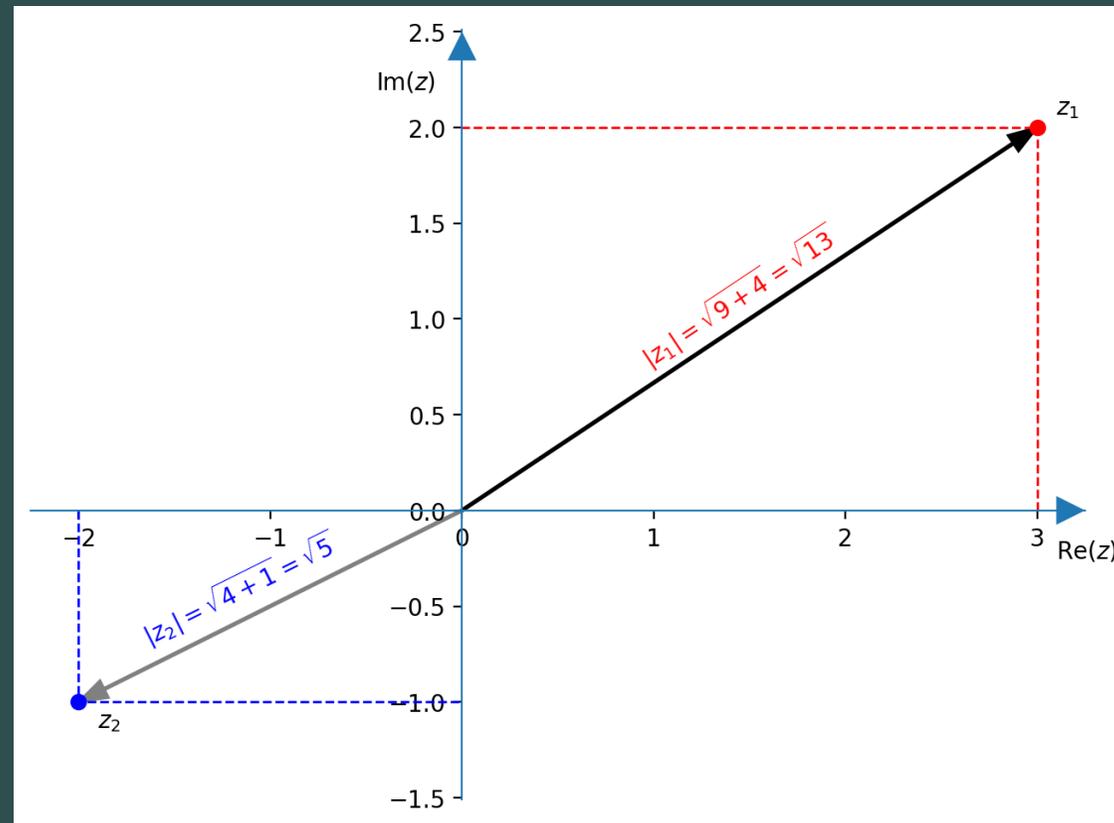
E' il punto simmetrico di  $z$  rispetto all'origine (parte reale e immaginaria opposte)



# Modulo

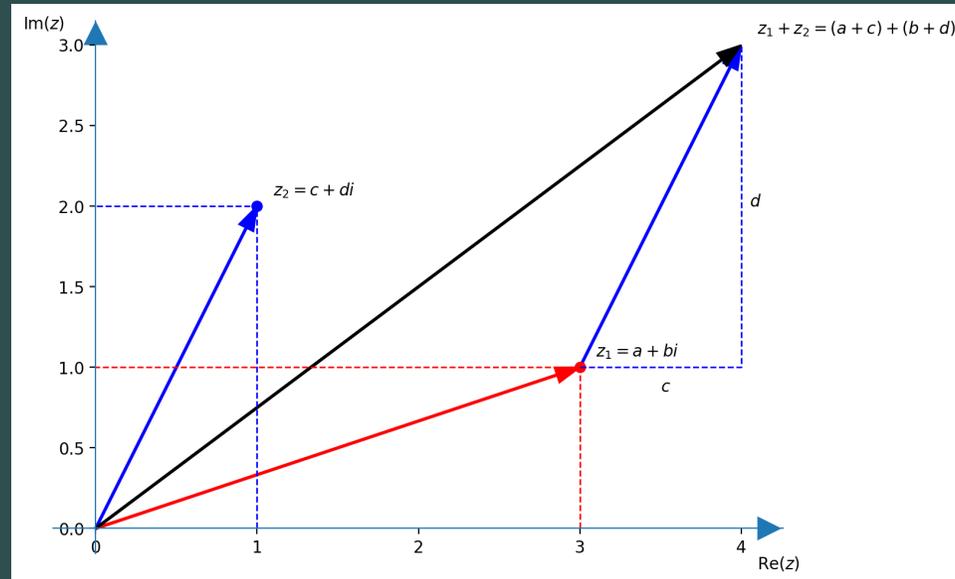
Dato il numero complesso  $z = a + bi$  il suo modulo è  $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

Se il numero complesso  $z$  viene interpretato come un vettore allora il suo modulo è la sua lunghezza



# Somma

I numeri complessi (se interpretati come dei vettori) si sommano con la regola del parallelogramma



Si può dare un'interpretazione grafica della disuguaglianza triangolare

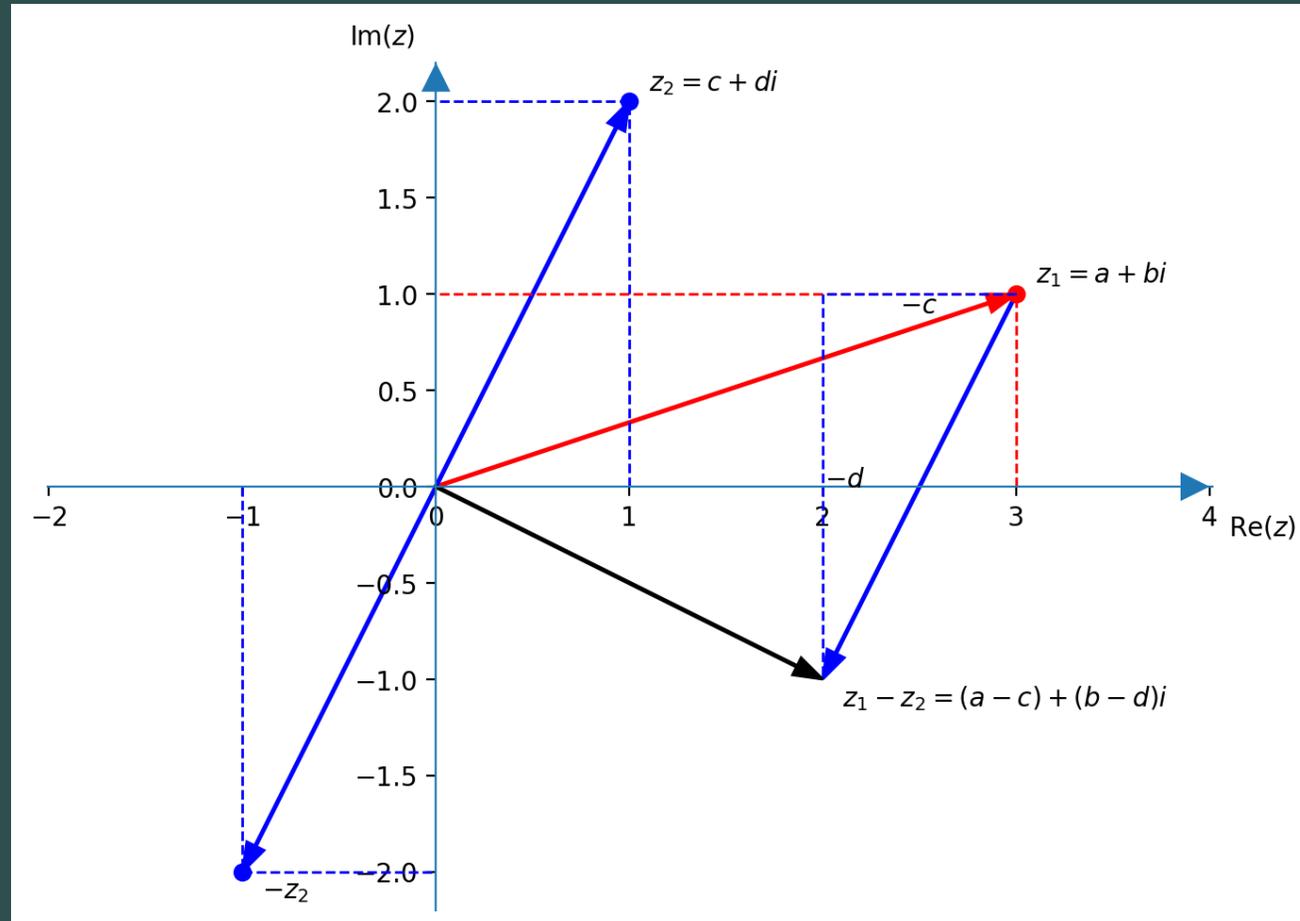
$$|z + w| \leq |z| + |w|$$

come la lunghezza del vettore somma è minore della lunghezza dei due vettori



# Differenza

I numeri complessi (se interpretati come dei vettori) si sommano con la regola del parallelogramma



# Ordinamento

Non è possibile definire una relazione  $\leq$  tra i numeri complessi

Dalle proprietà delle relazioni d'ordine (riflessiva, antisimmetrica e transitiva) segue che

- il quadrato di un numero è positivo
- l'opposto di un numero positivo è negativo

In  $\mathbb{C}$ , si ha

$$1^2 = 1 \quad \text{e} \quad i^2 = -1$$

e quindi si hanno due quadrati (numeri positivi) che devono essere di segno opposto e questo è un assurdo

# Ordinamento

Quindi  $\mathbb{C}$  non può essere un campo ordinato, i.e. non ha senso dare un ordine a

$$-1 - 2i < 1 + 2i \quad , \quad i < 2i \quad , \quad -1 + 2i < 1 + 2i \quad , \quad \dots$$

**Se vi piace iscrivetevi al canale, mettete un mi piace o lasciate un commento**





FINE

