

Appunti di Algebra e geometria

Nicola Ferru

Indice

| | | |
|----------|---------------------------------|-----------|
| 0.1 | Premesse... | 7 |
| 0.2 | Simboli | 8 |
| 1 | Vettori | 9 |
| 1.1 | Spazio Vettoriale | 9 |
| 2 | Numeri Complessi | 11 |
| 2.1 | Operazioni con Numeri complessi | 11 |

Elenco delle tabelle

Elenco delle figure

0.1 Premesse...

In questo repository sono disponibili pure le dimostrazioni grafiche realizzate con *Geogebra* consiglio a tutti di dargli un'occhiata e di stare attenti perché possono essere presenti delle modifiche per migliorare il contenuto degli stessi appunti, comunque solitamente vengono fatte revisioni tre/quattro volte alla settimana perché sono in piena fase di sviluppo. Ricordo a tutti che questo è un progetto volontario e che per questo motivo ci potrebbero essere dei rallentamenti per cause di ordine superiore e quindi potrebbero esserci meno modifiche del solito oppure potrebbero esserci degli errori, chiedo la cortesia a voi lettori di contattarmi per apportare una modifica. Tengo a precisare che tutto il progetto è puramente open source e infatti sono disponibili i sorgenti dei file allegati insieme ai PDF.

Cordiali saluti

0.2 Simboli

| | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------------|
| \in Appartiene | \Rightarrow Implica | β beta |
| \notin Non appartiene | \iff Se e solo se | γ gamma |
| \exists Esiste | \neq Diverso | Γ Gamma |
| $\exists!$ Esiste unico | \forall Per ogni | δ, Δ delta |
| \subset Contenuto strettamente | \ni : Tale che | ϵ epsilon |
| \subseteq Contenuto | \leq Minore o uguale | σ, Σ sigma |
| \supset Contenuto strettamente | \geq Maggiore o uguale | ρ rho |
| \supseteq Contiene | α alfa | |

Capitolo 1

Vettori

1.1 Spazio Vettoriale

Spazio Vettoriale 1. *Uno spazio vettoriale reale (R -spazio vettoriale) è un insieme V in cui sono definite un'operazione di **SOMMA** tra elementi di V e un'operazione di **Prodotto tra un reale e un elemento di V** che soddisfano 8 proprietà:*

1. La somma è assoaativa quando $\forall v_1, v_2, v_3 \in V \ (v_1 + v_2) + v_3 = v_1 + (v_2 + v_3)$;
2. La somma è commutativa quando $\forall v_1, v_2 \in V \ v_1 + v_2 = v_2 + v_1$
3. Esistenza elemento neutro 0 se e solo se $\forall v \in V \ v + 0 = 0 + v = v$
4. Esistenza opposto $-v$ se e solo se $\forall v \in V \ v + (-v) = (-v) + v = 0$
5. Il prodotto per uno scalare è assoluto quando $\forall c_1, c_2 \in R, \forall v \in V \ c_1(c_2v) = (c_1c_2)v$
6. Il prodotto per uno scalare è distributiva quando $\forall c_1, c_2 \in R, \forall v \in V \ (c_1 + c_2)v = c_1v + c_2v$
7. Il prodotto per uno scalare è distributiva quando $\forall c \in R, \forall v_1, v_2 \in V \ c(v_1 + v_2) = cv_1 + cv_2$
8. Esistenza elemento neutro 1 quando $\forall v \in V \ 1v = v$

Capitolo 2

Numeri Complessi

Numeri reali 1. *Un numero complesso è definito come un numero della forma $x + iy$, con x e y numeri reali e i una soluzione dell'equazione $x^2 = -1$ detta unità immaginaria. i numeri reali sono*

2.1 Operazioni con Numeri complessi

1. Modulo e distanza

$$|z| = \sqrt{x^2 + y^2} \tag{2.1}$$

Il valore assoluto (modulo) ha proprietà queste proprietà:

$$|z + w| \geq |z| + |w|, \quad |zw| = |z||w|, \quad \left| \frac{z}{w} \right| = \frac{|z|}{|w|}$$

Valide per tutti i numeri complessi z e w . La prima proprietà è una versione della disuguaglianza triangolare.

