

Algebra e geometria

Nicola Ferru

6 marzo 2024

--	--

Indice

1	Vettori, coordinate e geometria	5
1.1	Vettori Geometrici	5

Prefazione

Questo documento è soggetto alla proprietà di Nicola Ferru Aka NFVblog, il materiale è stato preso dalle lezioni di Geometria e algebra, le modalità di utilizzo e distribuzione sono scritte nel file [LICENSE](#).

Capitolo 1

Vettori, coordinate e geometria

Uno degli argomenti su cui il corso si basa sono proprio i *vettori*. All'interno di questo capitolo saranno presenti nozioni e definizioni legate alla natura stessa di queste entità matematiche dai rudimenti ad alcuni spetti più avanzati.

1.1 Vettori Geometrici

Definizione 1.1.1. Un vettore geometrico applicato nel piano è un segmento orientato che va da un punto fisso O “Origine” verso un secondo punto P del piano, come mostrato nella figura 1.1:

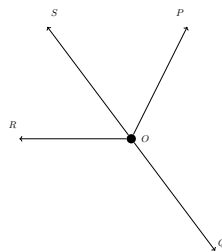


Figura 1.1: Esempio vettori geometrici

Analogamente, se il punto P (e quindi il segmento) è libero di variare in tutto lo spazio tridimensionale. In ambo i casi il vettore sarà denotato \vec{OP} (si denota che il punto finale P può anche uguale a O , ovvero il vettore può essere molto ravvicinato al punto O).

Nota 1.1.1. La direzione è indicata dalla simbolo freccia, graficamente la lunghezza e direzione del vettore implicano il modo in cui agisce nello spazio, ad esempio, se due vettori hanno direzioni opposte uno si sottrarrà potenzialmente al altro.

Denotare che con V_O^2 l'insieme dei vettori geometrici applicati in O nel piano, e con V_O^3 l'insieme dei vettori geometrici applicati in O liberi di variare in tutto lo spazio tridimensionale. I vettori orientati sono utilizzati in fisica, dove vengono usati per rappresentare le forze applicate sul punto O .

Esempio 1.1.1. Si può immaginare che in O si trovi un oggetto sul quale viene esercitata una forza che lo “trascina” nella direzione e nel verso dati dalla freccia come evidenziato nella nota (1.1.1), mentre l'intensità della forza esercitata è rappresentata dalla lunghezza del segmento. Dal

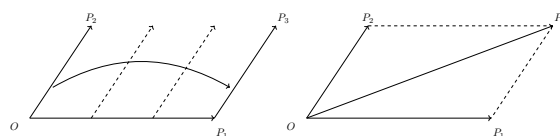


Figura 1.2: Somma vettoriale

momento che \vec{OP}_3 rappresenta la forza totale esercitata su O quando si

applicano contemporaneamente \vec{OP}_1 e \vec{OP}_2 , il meccanismo più immediato è associare l'operazione ad una addizione, infatti, essa viene scritta come:

$$\vec{OP}_3 = \vec{OP}_1 + \vec{OP}_2 \quad (1.1)$$

La rappresentazione grafica è presente in figura 1.2 definisce in modo in cui un'operazione di somma sull'insieme di vettori geometrici (del piono o dello spazio) viene rappresentata.

Per i vettori che non hanno la stessa direzione, si denota che OP_3 è la direzionale del parallelogramma che ha OP_1 e OP_2 come lati (infatti, viene definita anche come *regola del parallelogramma*). Il metodo descrittivo funziona comunque anche per sommare due o più vettori che hanno la stessa direzione:

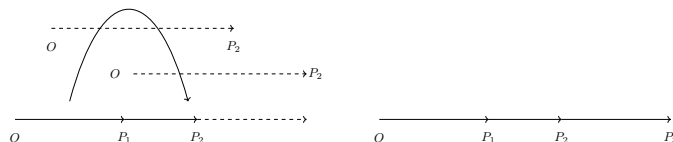


Figura 1.3: Regola del parallelogramma

Anche in questo caso vale la formula 1.1, infatti, graficamente la OP_3 è chiaramente frutto di una somma tra il segmento OP_1 e OP_2 .