

ESERCIZI SU VETTORI NEL PIANO E RETTE
CDL IN ARCHITETTURA, RIGENERAZIONE, SOSTENIBILITÀ
A.A. 2019/20

Esercizio 1. *Dati i vettori di \mathbb{R}^2*

$$v = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{6} \end{pmatrix}, \quad w = \begin{pmatrix} 0 \\ -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{pmatrix}, \quad u = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{6} \end{pmatrix},$$

disegnarli nel piano cartesiano e calcolare $u + v + w$.

Esercizio 2. *Dati i vettori*

$$v = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad w = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad u = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix},$$

disegnare e dopo calcolare e disegnare (alcuni a scelta tra)

$$\begin{aligned} & -w, \quad -v, \quad -u, \quad u+v, \quad v+w, \\ & u+2v+w (= (u+v) + (v+w)), \quad u-v, \quad v-w, \quad 2v, \quad 2w, \\ & 2v+2w, \quad 2(v+w), \quad -2u, \quad 2w-2u, \quad v-w-u. \end{aligned}$$

Esercizio 3. *Disegnare e scrivere in coordinate i seguenti vettori*

$$\begin{aligned} & e_1, \quad e_2, \quad e_1 + e_2, \quad e_1 - e_2, \quad -e_1 + e_2, \\ & -e_1 - e_2, \quad 2e_1 + e_2, \quad e_1 - 2e_2, \quad 2e_1 - 3e_2, \quad \frac{3}{2}e_1 + e_2, \quad \frac{3}{2}e_1 - \frac{1}{2}e_2. \end{aligned}$$

Esercizio 4. *Trovate il vettore $w = (w_1, w_2)^T$ tale che*

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + w = 2e_1 - 2e_2.$$

Esercizio 5. *Dati due vettori v, w , è sempre possibile trovare un numero reale $\lambda \in \mathbb{R}$ tale che*

$$v + \lambda w = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}?$$

Esercizio 6. *Disegnate nel piano cartesiano le rette (e in particolare, trovare due punti per ognuna)*

$$\begin{aligned} x + y - 2 &= 0, \quad y = -\frac{1}{2}x + 3, \quad y = \frac{3x - 3}{2}, \quad x + 3 = 0, \\ 6x - 3y + 9 &= 0, \quad y = -2, \quad x - \frac{y}{2} + 2 = 0, \quad 1 - x + y = 0, \end{aligned}$$

e determinare di ognuna di esse la forma esplicita, il coefficiente angolare e l'ordinata all'origine, se possibile.

Esercizio 7. *Trovare le intersezioni con gli assi delle rette dell'Esercizio 6 e le mutue intersezioni (cioè, data una qualsiasi coppia di rette, trovare la loro intersezione).*

Esercizio 8. *Dati i seguenti punti/vettori,*

$$P = (1, 0),$$

$$v = e_1,$$

$$P = (0, 1),$$

$$v = e_1,$$

$$P = (\sqrt{2}, 1),$$

$$v = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

$$P = \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right),$$

$$v = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

$$P = \left(\frac{1}{2}, \sqrt{3}\right),$$

$$v = \begin{pmatrix} \sqrt{3} \\ \sqrt{2} \end{pmatrix},$$

$$P = (-2, -2),$$

$$v = e_2$$

$$P = (0, 0),$$

$$v = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix},$$

$$P = (0, 0),$$

$$v = \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix},$$

disegnarli nel piano cartesiano, scrivere l'equazione parametrica della retta passante per P generata da v e disegnarla nel piano cartesiano.

Esercizio 9. *Ricavare un'equazione cartesiana per ogni retta dell'Esercizio 8.*

Esercizio 10. *Di ogni retta dell'Esercizio 6, trovare un punto ed un vettore che la genera, e scrivere un'equazione parametrica.*