

ESERCIZI SVOLTI DURANTE IL TUTORATO

GIOVEDÌ 28 FEBBRAIO 2012

1) Dati i vettori $\mathbf{a}=2\mathbf{i}+3\mathbf{j}$ e $\mathbf{b}=5\mathbf{i}-4\mathbf{j}$, calcolare il vettore $\mathbf{R}=\mathbf{a}+\mathbf{b}$, indicare le componenti R_x ed R_y , trovare il modulo R e l'angolo α formato con l'asse x . Disegnare i vettori di partenza e verificare che il vettore risultante, determinato con la regola del parallelogramma, è lo stesso ottenuto analiticamente.

[$\mathbf{R}=7\mathbf{i}-1\mathbf{j}$, $R_x=7$, $R_y=-1$, $R=7.07$, $\alpha=-8.13^\circ$]

2) Dato il vettore $\mathbf{a}=3e\mathbf{a}$, disegnare i vettori $\mathbf{a}'=2\mathbf{a}$ e $\mathbf{a}''=-1\mathbf{a}$. Dire quale operazione tra vettori è stata utilizzata per scrivere \mathbf{a}' e \mathbf{a}'' . [prodotto di un vettore per uno scalare]

3) Dati i vettori $\mathbf{a}=(1,0,-1)$ e $\mathbf{b}=(2,4,3)$, calcolarne il prodotto scalare, il prodotto vettoriale e l'angolo α tra essi compreso. [p.s.=-1, p.v.=(4,-5,4), $\alpha=82.4^\circ$]

4) Dati due vettori $\mathbf{a}=(1,-1,2)$ e $\mathbf{b}=(-2,2,m)$, determinare il valore di m per avere \mathbf{a} parallelo o perpendicolare a \mathbf{b} . [1° caso: si impone la condizione di parallelismo, cioè prodotto vettoriale uguale a zero e si trova $m=-4$. 2° caso: si impone la condizione di perpendicolarità, cioè prodotto scalare uguale a zero e si trova $m=2$]

5) Determinare se possibile i due numeri reali m ed n in modo che i vettori $\mathbf{v}=(-5,3,1)$ e $\mathbf{w}=(2,1-m,3n)$ risultino paralleli.

[si impone la condizione di parallelismo, cioè prodotto vettoriale uguale a zero e si trova $m=11/5$ ed $n=-2/15$]

6) In un piano (xy) , partendo dall'origine si compiono i seguenti spostamenti successivi:

$s_1=10\text{m}$ con angolo $\alpha_1=30^\circ$ rispetto all'asse x

$s_2=5.0\text{ m}$, $\alpha_2=60^\circ$

$s_3=4.0\text{ m}$, $\alpha_3=150^\circ$

Trovare le coordinate del punto di arrivo P e la sua distanza dall'origine.

[chiamando \mathbf{p} il vettore che congiunge l'origine con P , $p_x=7.70\text{ m}$, $p_y=11.3$, $p=13.7\text{ m}$]