

ESERCITAZIONE N.2

1. Siano dati i vettori $\vec{a}=2\hat{i}+3\hat{j}$ e $\vec{b}=-4\hat{i}+\hat{j}$.
 - Rappresentarli graficamente.
 - Calcolarne il modulo e l'angolo formato con l'asse x .
 - Calcolare la somma $\vec{a}+\vec{b}$ e il vettore $5\vec{a}$.
 - Calcolare le differenze $\vec{a}-\vec{b}$ e $\vec{b}-\vec{a}$.
Che relazione c'è fra i due vettori differenza?
 - Calcolare il prodotto scalare $\vec{a}\cdot\vec{b}$.
 - Calcolare il prodotto vettoriale $\vec{a}\times\vec{b}$.
2. E' dato il vettore $\vec{u}=2\hat{i}+\hat{j}$. Disegnare il vettore nel piano cartesiano.
 - Scrivere le componenti del vettore ruotato di 180° .
 - Ruotare il vettore di $+90^\circ$ (ossia nel verso antiorario). Riscrivere le sue componenti.
Se avessimo ruotato in verso orario (quindi di -90°), come sarebbe cambiato il risultato?
 - Scrivere le componenti del versore $\hat{u}$, ossia il vettore di modulo unitario avente la stessa direzione e lo stesso verso di $\vec{u}$.
3. Una particella è sottoposta a due spostamenti. Il primo ha un modulo di 150 cm e forma un angolo di 120° con l'asse x positivo. Lo spostamento risultante ha un modulo di 140 cm ed è diretto con un angolo di 35° rispetto all'asse x positivo.
 - Determinare il vettore che rappresenta il secondo spostamento.
 - Se la particella è partita dall'origine, in quale punto del piano cartesiano si trova dopo i due successivi spostamenti?
 - Quale ulteriore spostamento dovrà compiere per tornare al punto di partenza?

[Sol. $\vec{s}_2=(190\text{ cm})\hat{i}+(-50\text{ cm})\hat{j}$]

4. Siano dati i vettori $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$ e $\vec{b}=2\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$.
 - Calcolare il modulo, l'angolo θ e l'angolo ϕ relativi al vettore $\vec{a}$.
 - Determinarne somma e differenza.
 - Dimostrare che i due vettori sono perpendicolari.
 - Calcolare il prodotto vettoriale $\vec{a}\times\vec{b}$.

