

Corso di Laurea in Informatica

Esercitazione Fisica – 8 Marzo 2017

Vettori - Cinematica

1. Due vettori \vec{A} e \vec{B} nel piano cartesiano hanno le seguenti caratteristiche:

$$\vec{A} = \vec{A}_x + \vec{A}_y \text{ (con } A_x = 2 \text{ e } A_y = 4); \vec{B} = \vec{B}_x + \vec{B}_y \text{ (con } B_x = 2 \text{ e } B_y = -3).$$

Si calcolino componenti, modulo e si riporti in grafico:

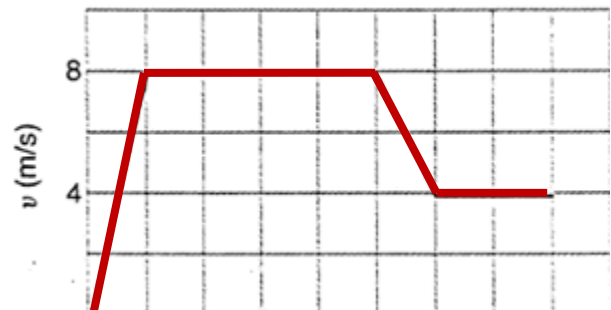
a) $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$;

b) $\vec{D} = \vec{A} \times \vec{B}$;

c) $E = \vec{A} \cdot \vec{B}$.

2. Il grafico della velocità in funzione del tempo riporta l'andamento di un pessimo corridore durante una gara di atletica leggera.

a) Quanta strada ha percorso in 16 s?



3. In un acceleratore di particelle si lancia un protone, di massa $m=1,67 \cdot 10^{-27}$ kg. In un tratto rettilineo lungo 3,50 cm il protone subisce un'accelerazione di $3,60 \cdot 10^{15}$ m/s². Se il protone entra con velocità iniziale di $2,40 \cdot 10^7$ m/s, determinare la velocità d'uscita del protone.

4. Un fuoristrada di massa $m=2500$ kg è fermo al semaforo rosso in via Bologna. Quando scatta il verde, il fuoristrada si muove con accelerazione costante $a=3$ m/s². Contemporaneamente, un camper passa con velocità costante $v=28$ m/s. All'istante t_0 entrambi i mezzi si trovano ad attraversare il semaforo verde.

a) Dopo quanti metri il fuoristrada raggiungerà il camper?

5. Una particella si muove lungo l'asse x secondo l'equazione $x = 2 + 3t - t^2$, dove x è in m e t in s. A $t = 3$ s:

a) trovare la posizione della particella;

b) trovare la velocità della particella;

c) trovare l'accelerazione della particella.