

FONDAMENTI DI FISICA GENERALE (moti)

1) Dati il vettore $\vec{A} = 4\hat{i} - 3\hat{j}$ e il vettore $\vec{B} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ calcolare il modulo di:

$$\vec{A} + \vec{B} \quad [2,83]$$

$$\vec{A} - \vec{B} \quad [5,48]$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} \quad [2]$$

$$\vec{A} \times \vec{B} \quad [3\hat{i} + 4\hat{j} + 14\hat{k}]$$

e l'angolo compreso fra A e B $[82,34^\circ]$

2) calcolare i seguenti prodotti di versori:

$$\hat{i} \times \hat{j}$$

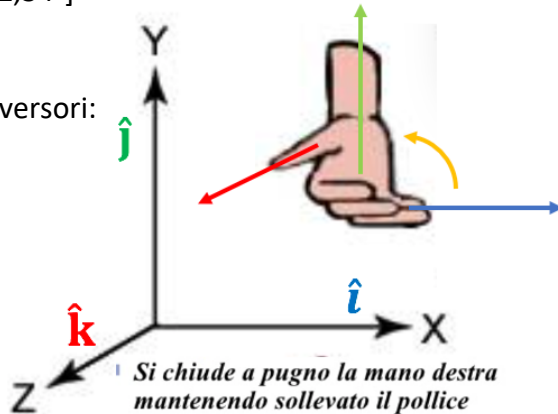
$$\hat{i} \times \hat{k}$$

$$\hat{i} \cdot \hat{k}$$

$$\hat{k} \cdot \hat{j}$$

$$\hat{k} \times \hat{j}$$

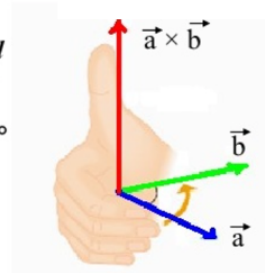
$$\hat{j} \cdot \hat{i}$$



Si chiude a pugno la mano destra mantenendo sollevato il pollice

Le dita chiuse a pugno devono indicare il verso in cui il primo vettore deve ruotare per sovrapporsi al secondo in modo che l'angolo θ di rotazione sia minore di 180°

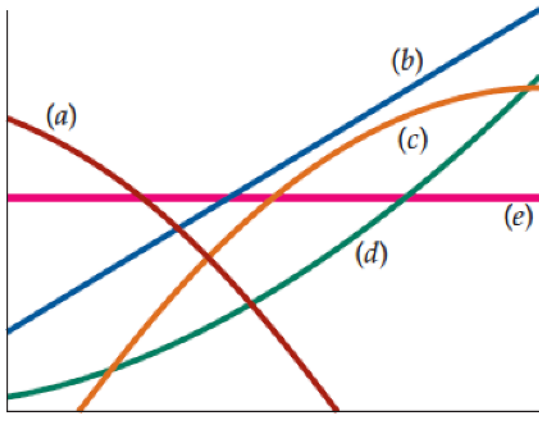
Il verso del pollice individua il verso del prodotto vettoriale



3) Un corpo di peso $p = 10 \text{ N}$ è legato a due fili di massa trascurabile. Il primo filo è appeso al soffitto di una stanza e forma un angolo $\theta = 30^\circ$ rispetto alla verticale; il secondo è fissato a una parete formando un angolo $\varphi = 45^\circ$ rispetto ad essa.

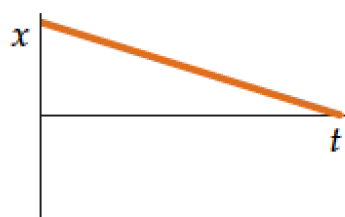
Determinare le forze esercitate dai due fili sul corpo in equilibrio

$[7,3 \text{ N}; 3,7 \text{ N}]$

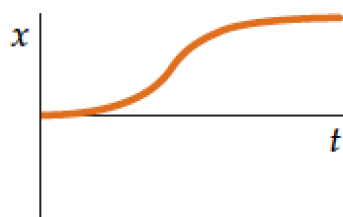


4.a) Se le curve in colore corrispondessero all'andamento della **velocità in funzione del tempo** di un corpo in moto rettilineo determinare quale/i curva/e rappresenterebbero:
un'accelerazione decrescente in modulo
un'accelerazione positiva

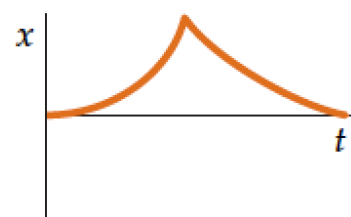
4.b) Se le curve in colore corrispondessero all'andamento della **posizione in funzione del tempo** di un corpo in moto rettilineo determinare quale/i curva/e rappresenterebbero :
un'accelerazione decrescente in modulo
un'accelerazione positiva
un corpo fermo



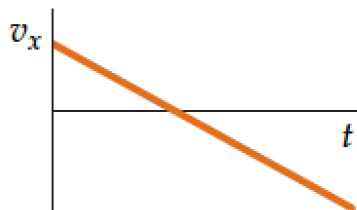
(a)



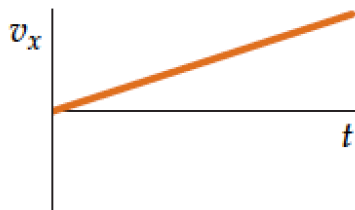
(b)



(c)



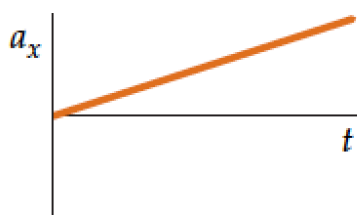
(d)



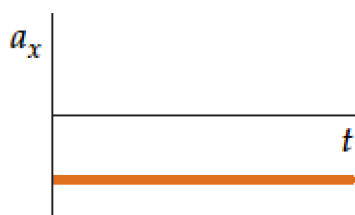
(e)



(f)



(g)



(h)



(i)

5) Un punto materiale si muove di moto rettilineo lungo l'asse x.

Quali grafici rappresentano un moto a velocità costante? [3]

Quali un moto vario uniformemente accelerato? [3]

Quali grafici sono compatibili col moto di un corpo che inverte il verso di marcia? [3]

Come dovrebbe essere il grafico della velocità corrispondente al grafico (b)?

Come dovrebbero essere i grafici della velocità e dell'accelerazione corrispondenti al grafico (c)?

6) Una giostra gira a velocità costante. Una persona sul bordo della giostra ha un'accelerazione il cui modulo e direzione sono rispettivamente:

- nullo, nulla
- cambia costantemente, costante
- costante, costante
- costante, cambia costantemente
- cambia costantemente, cambia costantemente

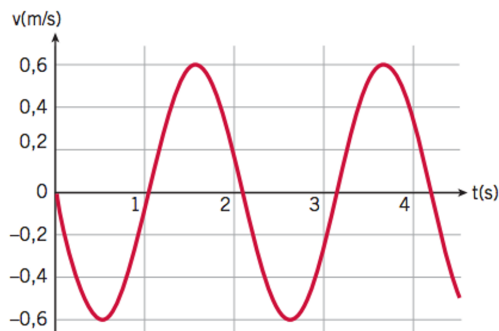
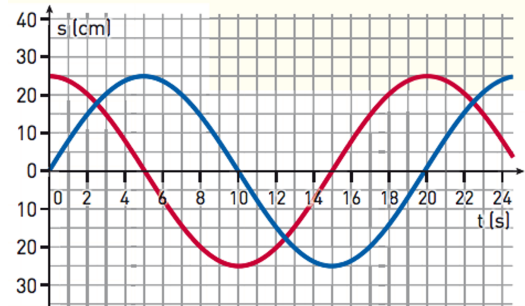
7) Un punto si muove di moto circolare. Parte da fermo con accelerazione angolare $\alpha = 0,3 \text{ rad/s}^2$ fino a raggiungere la velocità angolare $1,7 \text{ rad/s}$. Quale angolo ha descritto?

$$\{\theta(t) = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2\}$$

[4,82 rad]

8) Un corpo si muove di moto armonico con periodo pari a 0,1 s. Sapendo che l'ampiezza del moto vale 10 cm determinare i moduli della velocità massima e dell'accelerazione massima e le posizioni lungo la traiettoria in cui si hanno tali valori

9) Un disco ruota a velocità costante. Sul bordo sono segnati due punti le cui coordinate, proiettate lungo un diametro fisso, sono rappresentate nel grafico. Determinare il diametro del disco, il periodo e la frequenza di rotazione; disegnare il disco con i due punti e calcolarne la distanza



10) Il grafico rappresenta il moto armonico di un punto che si muove con accelerazione massima $1,8 \text{ m/s}^2$. Determinare l'ampiezza dell'oscillazione e verificare che il periodo del moto corrisponde approssimativamente a quanto graficato