

1. Scegli la risposta corretta:

Quale delle seguenti grandezze fisiche è una grandezza vettoriale?

- A Massa B Volume C Velocità D Temperatura

Qual è l'angolo compreso fra il vettore \vec{A} e il vettore $-\vec{A}$ se le code dei due vettori coincidono?

- A 90° B 0° C 360° D 180°

Se $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ e $A + B = C$, come sono orientati \vec{A} e \vec{B} l'uno rispetto all'altro?

- A Hanno stessa direzione, ma verso opposto B Hanno la stessa direzione e lo stesso verso
 C Sono perpendicolari D Formano un angolo di 45°

Un aereo percorre 120 km in direzione nord, poi 50 km in direzione ovest, infine 130 km in direzione sud-est. Qual è il modulo dello spostamento totale?

- A 40 km B 0 km C 300 km D 200 km

Le componenti dei vettori \vec{M} ed \vec{N} sono rispettivamente $M_x = 1$, $M_y = -1$ e $N_x = 2$, $N_y = 4$. Le componenti del vettore $\vec{M} + \vec{N}$ sono:

- A (1; 5) B (0; 6) C (0; 4) D (3; 3)

Un vettore \vec{A} ha componenti $A_x = 3$ m e $A_y = 4$ m. Qual è il modulo di \vec{A} ?

- A 7 m B 5 m C 1 m D 12 m

Due forze perpendicolari hanno uguale intensità F. Quanto vale l'intensità della risultante delle due forze?

- A 2 F B 0 C $\sqrt{2} F$ D F

Una forza \vec{F} ha componenti cartesiane $F_x = -100$ N e $F_y = 100$ N. L'angolo che essa forma con la direzione positiva dell'asse delle ascisse vale:

- A 45° B 135° C 90° D 0°

Un ragazzo ha una massa di 60 kg. Sapendo che la costante g sulla Luna è all'incirca un sesto di quella terrestre, quale sarebbe il peso approssimativo del ragazzo sulla Luna?

- A 60 N B 100 N C 360 N D 10 N

Un astronauta di massa 80 kg passeggia su un pianeta sul quale il suo peso è 296 N. quanto vale la costante g su quel pianeta?

- A 1,0 N/kg B 1,6 N/kg C 3,7 N/kg D 9,8 N/kg

Una massa di 1 kg appesa a una molla ideale produce un allungamento di 10 cm. Qual è l'ordine di grandezza della costante elastica della molla?

- A 1 N/m B 10^{-1} N/m C 10^2 N/m D 10 N/m

Se una molla si allunga di 6 cm applicando una forza di 9 N, di quanto si allunga applicando una forza di 6 N?

- A 8 cm B 4 cm C 2 cm D 1 cm

Una massa di 100 g è agganciata a una molla verticale di costante elastica $k = 20$ N/m. Di quanto si allunga approssimativamente la molla?

- A 5 cm B 10 cm C 50 cm D 1 cm

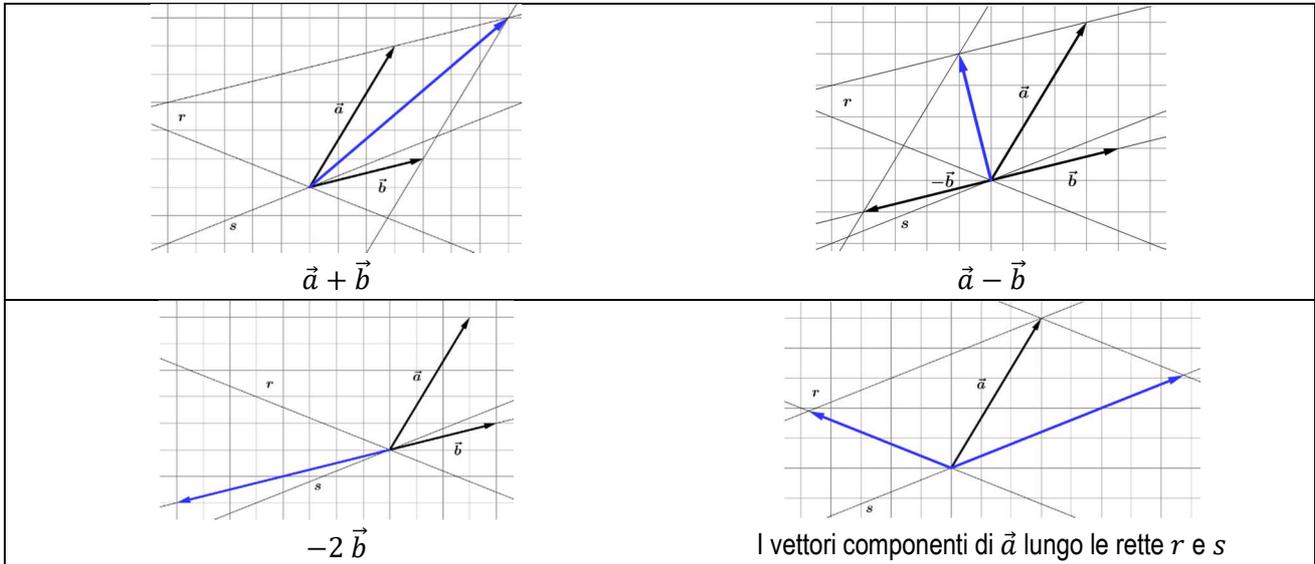
Due parallelepipedi omogenei dello stesso materiale, l'uno di lunghezza 10 cm, larghezza 10 cm e altezza 5 cm, l'altro di lunghezza 25 cm, larghezza 10 cm e altezza 2 cm, scivolano su un piano. Che cosa si può dire delle forze di attrito dinamico che agiscono sui due parallelepipedi?

- A L'intensità della forza di attrito sul primo parallelepipedo è maggiore
 B L'intensità della forza di attrito sul secondo parallelepipedo è maggiore
 C Le forze di attrito sui due parallelepipedi hanno la stessa intensità
 D I dati non sono sufficienti a dare una risposta

Due scatole di scarpe identiche, l'una vuota, l'altra piena, sono appoggiate su un tavolo. Per quale delle due scatole è maggiore la forza di attrito al distacco?

- A Per la scatola vuota
 B Per la scatola piena
 C La forza è la stessa per le due scatole
 D Dipende dal materiale di cui è fatto il tavolo

2. Dati i vettori \vec{a} e \vec{b} e le rette r e s , disegna:



3. Un vettore di modulo pari a 4,0 m forma un angolo di 30° con la direzione positiva dell'asse x. Determina le sue componenti. Quale angolo forma con l'asse y?

$$a = 4,0 \text{ m} \quad \alpha = 30^\circ \quad a_x? \quad a_y? \quad \beta?$$

$$a_x = a \cos \alpha = 3,5 \text{ m} \quad a_y = a \sin \alpha = 2,0 \text{ m} \quad \beta = 90^\circ - \alpha = 60^\circ$$

4. La forza \vec{F}_1 ha direzione orizzontale e modulo 35 N; la forza \vec{F}_2 , di modulo 50 N, è inclinato di 40° rispetto all'orizzontale. Determina il modulo della risultante.

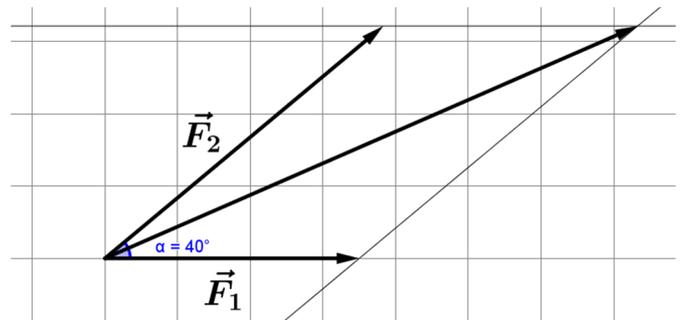
$$F_1 = 35 \text{ N} \quad F_2 = 50 \text{ N} \quad \widehat{F_1 F_2} = 40^\circ \quad \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \quad F?$$

$$F_{1x} = 35 \text{ N} \quad F_{1y} = 0 \text{ N}$$

$$F_{2x} = F_2 \cos 40^\circ \quad F_{2y} = F_2 \sin 40^\circ$$

$$F_x = F_{1x} + F_{2x} \quad F_y = F_{1y} + F_{2y}$$

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = 80 \text{ N}$$



5. Vuoi spostare una libreria di massa 90 kg. Il coefficiente di attrito dinamico fra la libreria e il pavimento è 0,30. Qual è l'intensità della minima forza che devi applicare per mantenere in moto la libreria?

$$m = 90 \text{ kg} \quad \mu = 0,30 \quad F_a?$$

Dalla definizione di forza d'attrito, come prodotto tra coefficiente d'attrito e forza premente (che in questo caso è la forza peso):

$$F_a = \mu F_{premente} = \mu P = \mu m g = 2,6 \cdot 10^2 \text{ N}$$