

Cognome Nome Matricola

Fila: Fila Posto: Posto

1) Sono dati due vettori \vec{a} e \vec{b} . Il modulo del secondo vettore sia $\|\vec{b}\| = 10$ e sia $\theta_{ab} = \pi/3$ l'angolo fra di essi compreso.

Determinare il modulo del primo vettore, $\|\vec{a}\|$, sapendo che il modulo di $\vec{s} = \vec{a} + 2\vec{b}$ è $\|\vec{s}\| = 30$.

2) Un'auto percorre una curva con velocità costante $v = 20 \text{ m/s}$. Se il raggio di curvatura della curva è costante e pari a $R = 500 \text{ m}$ determinare il modulo dell'accelerazione vettoriale dell'auto.

3) La legge oraria di un punto materiale è data da $s(t) = (2 \text{ s}^{-1})at^2 + 4at + b$. Si determinino a e b sapendo che $s(0 \text{ s}) = 2 \text{ m}$ e $v(1 \text{ s}) = 4 \text{ m/s}$.

4) Uno sciatore scende su un pendio d'inclinazione costante partendo da una quota $h_0 = 1500 \text{ m}$. Sapendo che lo sciatore parte dal fermo determinare la velocità (in Km/h) con cui arriva alla quota $h_f = 1400 \text{ m}$.

5) Determinare la deformazione $\Delta l = l - l_0$ di una molla di costante elastica $k = 30 \text{ N/m}$ vincolata al suolo in una sua estremità e ad un punto materiale di massa $M = 10 \text{ Kg}$ all'estremità opposta. Si esprima tale deformazione in metri con il segno opportuno.

Costanti: $g = 9.81 \text{ m/s}^2$, $\gamma = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ Kg}^{-2}$, $M_T = 5.971 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$,
 $R_T = 6.37 \cdot 10^6 \text{ m}$, $M_L = 7.35 \cdot 10^{22} \text{ Kg}$, $R_L = 1738 \text{ Km}$.