

Fisica I – 12 CFU
I prova di verifica
6 Marzo 2014

Esercizio n.1

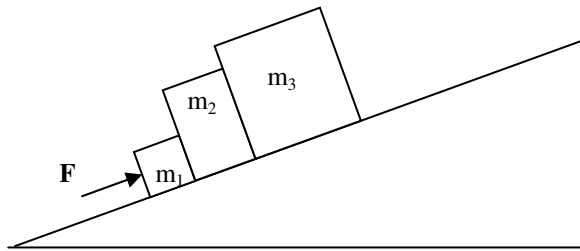
Assegnati in un piano xy i punti $A = (2, 3)$, $B = (-3, 4)$ e $C = (-2, -5)$ con le rispettive coordinate si calcolino modulo direzione e verso dei vettori \mathbf{AB} e \mathbf{BC} , si scrivano le loro componenti polari, le loro rappresentazioni cartesiane e i loro versori. Infine si eseguano le seguenti operazioni $(\mathbf{BC} - \mathbf{AB})$, $(\mathbf{AB} \cdot \mathbf{BC})$ e $(\mathbf{BC} \times \mathbf{AB})$

Esercizio n.2

Un falco sta volando in linea retta ed orizzontale a 200 m da terra con una velocità di 10 m/s quando il topolino che teneva fra gli artigli riesce a liberarsi dalla presa. Il falco continua il suo volo alla stessa velocità per altri 2 s prima di tentare di ricatturare la preda. Per far ciò scende lungo una linea retta a velocità costante e riesce ad afferrare il topolino a 3 m dal suolo. Si determinino il modulo della velocità del falco durante la picchiata e l'angolo di inclinazione della sua traiettoria rispetto all'orizzontale. Quanto è durato il tempo di "libertà" del topolino?

Esercizio n.3

Tre blocchi sono posti a contatto tra di loro su un piano inclinato ($\alpha=30^\circ$) privo di attrito. Una forza orizzontale F viene applicata al corpo m_1 . Assumendo $m_1=2$ kg, $m_2=3$ kg e $m_3=4$ kg e $F=40$ N, si calcoli l'accelerazione dei blocchi, la forza risultante agente su ciascun blocco, le intensità delle forze di contatto fra i blocchi



Esercizio n.4

Una molla, di costante elastica 1.4 kN/m, è bloccata alla base di un piano inclinato di 60° con l'orizzontale. Un blocchetto di massa $m = 200$ g, poggiato sul piano inclinato, viene spinto sulla molla fino a comprimerla di 10 cm e poi viene lasciato libero di muoversi. Si calcoli la distanza che il blocco percorre nel suo moto verso l'alto lungo il piano inclinato prima di arrestarsi (a) in assenza di attrito; (b) con un coefficiente di attrito cinematico di 0.4 fra blocco e piano