

Prova scritta di fisica

Nome e cognome: _____

Istruzioni per la consegna

- Presentare con chiarezza la strategia risolutiva adottata, indicando le leggi fisiche utilizzate e motivandone l'applicazione.
- Sviluppare il procedimento in forma algebrica, sostituendo i dati numerici solo alla fine.
- Riportare i risultati numerici, quando richiesti, con due o tre cifre significative corrette.

[30 pt] Esercizio 1. Si considerino nel piano i due vettori \mathbf{v} e \mathbf{w} definiti da

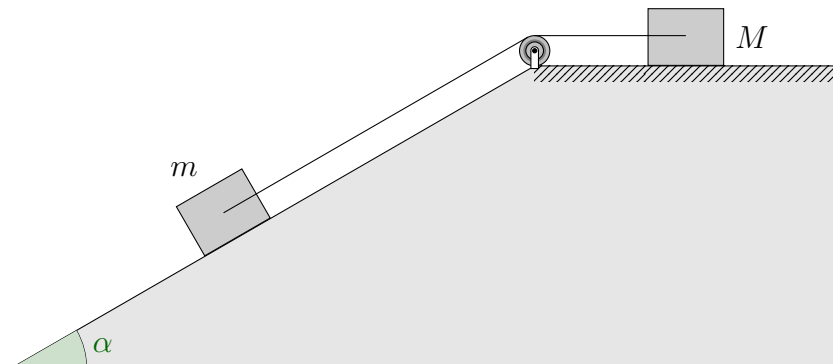
$$\mathbf{v} = (1, -1) \quad \text{e} \quad \|\mathbf{w}\| = 4, \quad \alpha_{\mathbf{w}} = 60^\circ.$$

- Dopo aver rappresentato i due vettori, esprimere \mathbf{v} in forma polare e \mathbf{w} in forma cartesiana.
- Costruire graficamente il vettore $\mathbf{v} + \mathbf{w}$ e successivamente calcolarne le componenti e il modulo.
- Calcolare il prodotto scalare $\mathbf{v} \cdot \mathbf{w}$ utilizzando le componenti cartesiane e utilizzare il risultato ottenuto per calcolare l'angolo compreso fra i due vettori.
- Calcolare e rappresentare i prodotti vettoriali $\mathbf{v} \times \mathbf{w}$, $\mathbf{w} \times \hat{\mathbf{i}}$ e $\mathbf{w} \times \hat{\mathbf{j}}$.

[50 pt] Esercizio 2. Un corpo di massa M è appoggiato su un piano orizzontale scabro, con coefficiente di attrito statico μ_s . Il corpo di massa M è collegato mediante una fune e una carrucola ideali ad un corpo di massa m posto su un piano inclinato liscio di angolo α .

- Determinare il massimo valore m_{\max} della massa m affinché il sistema sia in equilibrio.
- Supponiamo di utilizzare una massa $m = \frac{1}{3}m_{\max}$. Calcolare il modulo della tensione della fune, della forza di attrito statico agente su M e delle reazioni vincolari agenti su m e M .
- Nella situazione del punto precedente, rappresentare e calcolare il modulo e l'angolo formato con la direzione orizzontale della reazione vincolare esercitata dal perno della carrucola.

Si usino i seguenti valori numerici: $M = 5 \text{ kg}$, $\alpha = 30^\circ$, $\mu_s = 0.6$.



Es. 1	Es. 2

Voto: _____