



# FISICA APPLICATA

A.A. 2021-2022

1° prova

## CALCOLO VETTORIALE

1. Sommare i due vettori  $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$  e  $\vec{B} = -2\hat{i} - 3\hat{j}$  calcolando, il modulo della risultante, l'angolo di inclinazione rispetto all'asse x, e le due componenti lungo x e y.
2. Sottrarre i due vettori  $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$  e  $\vec{B} = -\hat{i} + \hat{j}$  calcolando, il modulo della risultante, l'angolo di inclinazione rispetto all'asse x, e le due componenti lungo x e y.
3. Moltiplicare scalarmente i vettori  $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$  e  $\vec{B} = 4\hat{i} - 3\hat{j}$
4. Moltiplicare scalarmente i vettori  $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$  e  $\vec{B} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$
5. Moltiplicare vettorialmente i vettori  $\vec{A} = \hat{i} - 2\hat{j}$  e  $\vec{B} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$

## DOMANDE SEMPLICI DI CINEMATICA

1. Un aeroplano percorre 2100 km ad una velocità di 800 km/h, poi incontra un vento di coda che fa aumentare la sua velocità a 100 km/h per i successivi 1800 km. Qual è la velocità scalare media in questo viaggio.
2. Un aereo da caccia sta volando orizzontalmente ad una quota di  $h=35$  m quando incontra una collina che si eleva con pendenza costante di  $\alpha=4.3^\circ$ . Se la velocità dell'aereo è di 1300 km/h quanto tempo ha il pilota prima di schiantarsi per intraprendere azioni correttive?
3. Una automobile sportiva accelera partendo da ferma fino a 95km/h in 6.2 secondi. Quale è la sua accelerazione media?
4. Nel fermarsi un'automobile lascia i segni di una frenata per 80 metri . Assumendo una decelerazione di  $7 \text{ m/s}^2$  stimare la velocità della macchina appena prima di iniziare a frenare



## PROBLEMI COMPLESSI DI CINEMATICA: MOTO RETTILINEO

1. Un aereo atterra ad una velocità orizzontale di  $120 \text{ m/s}$  e, per fermarsi, è costretto a decelerare bruscamente con accelerazione uniforme di valore assoluto  $a_0=5\text{m/s}^2$ . (a) Dall'istante in cui esso tocca il suolo, qual è l'intervallo di tempo necessario per fermarsi? (b) Può questo aereo atterrare su una piccola isola tropicale, che possiede un aeroporto con una pista lunga  $1.5\text{Km}$ ?
2. Un operaio si trova ad intervenire per lavori edili al 4 piano di una palazzina dove sono state allestite delle impalcature. Camminando sull'impalcatura egli mette un piede in fallo e rovina a terra. Determinare dopo quanti secondi e a quale velocità impatta con il terreno. Si assuma che l'altezza di un singolo piano è quello di  $2.70 \text{ m}$  vigente nella normativa italiana .