



Università degli studi di Trieste
Corso di laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche
corso di Fisica - a.a. 2022/2023

Esercitazione 2 – 14/3/2023

- Ancora sui vettori
- Introduzione alla cinematica

Dott. Alberto Frontino Crisafulli
alberto.frontinocrisafulli@studenti.units.it

#2.1 – Due gradienti

Calcolare il gradiente delle seguenti funzioni:

a) $f(x,y) = -x^2 - y^2$;

b) $f(x,y) = -2\cos(xy^2) + 3\sin(x^2y)$;

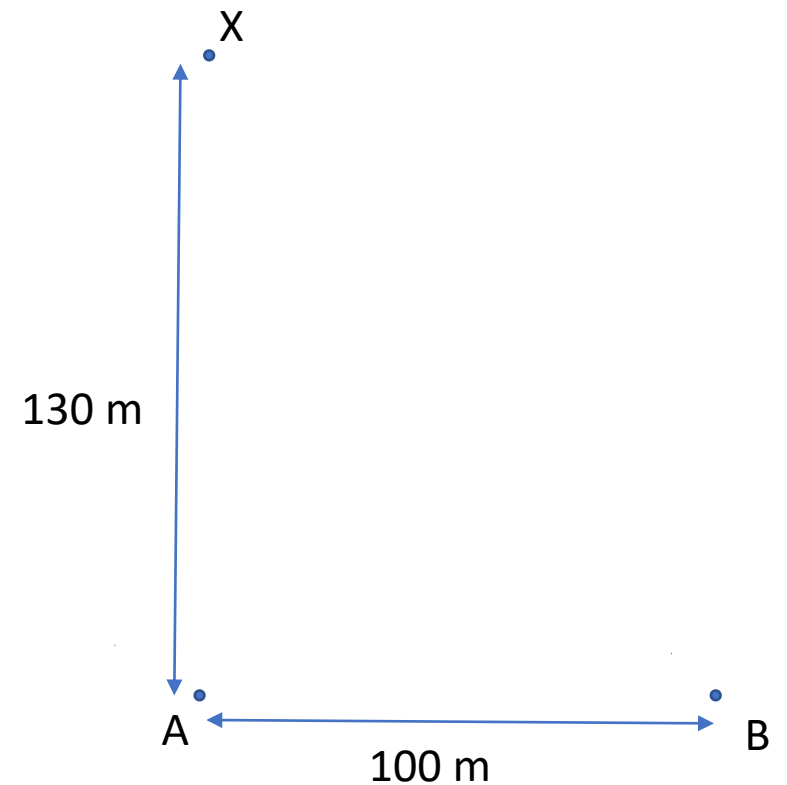
#2.2 – In scooter

Su una strada rettilinea, uno scooter prosegue alla velocità costante di 35 km/h per 15 minuti, poi alla velocità costante di 45 km/h per 10 minuti e infine rallenta fino a fermarsi in 30 s, percorrendo 190 m durante la frenata. Calcola:

- a) la distanza totale percorsa;
- b) la velocità media sull'intero percorso;
- c) l'accelerazione media durante la frenata.

#2.3 – Caccia al tesoro

Due partecipanti ad una caccia al tesoro arrivano insieme al luogo dove il tesoro è nascosto, indicato nel punto X in figura. Inizialmente, il primo si trova nel punto A e il secondo nel punto B. Se il primo finalista inizia a correre a 5.5 m/s diretto verso il tesoro, quale deve essere la velocità del secondo finalista affinché arrivi al tesoro per primo? Esprimi il suo vettore velocità in componenti cartesiane.



#2.4 – Dalla posizione all'accelerazione

L'andamento nel tempo del vettore posizione di un punto materiale che si muove nel piano è:

$$\vec{r}(t) = [(0.25 \text{ m/s}^2)t^2 - 0.40 \text{ m}]\hat{i} + [-(0.35 \text{ m/s})t]\hat{j}$$

- A quale distanza dal punto di partenza si trova dopo 5.0 s?
- Qual è l'andamento della velocità del punto nel tempo?
- Quanto vale il modulo della velocità dopo 5.0 s?
- Qual è l'andamento dell'accelerazione del punto nel tempo?