

# Appunti Fisica I

Luca Seggiani

4 Marzo 2024

## 1 Formule del moto circolare

Riportiamo brevemente la formula del vettore  $\vec{OP}$ , raggio di angolo  $\theta$  di una circonferenza di raggio  $r$ :

$$\vec{OP} = (r \cos \theta, r \sin \theta), \quad \hat{OP} = (\cos \theta, \sin \theta)$$

troviamo adesso il vettore con la coda corrispondente alla punta di  $\vec{OP}$  tangente alla circonferenza. Iniziando dalla definizione di prodotto scalare:

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta = 0 \Rightarrow \text{ortogonale}$$
$$\vec{A} = (a, b), \quad \vec{B} = (-b, a) \quad \text{o} \quad \vec{B} = (b, -a)$$

## 2 Moto dei gravi

Studiamo adesso il moto dei corpi in caduta libera. Prendiamo  $g$  (accelerazione di gravità) di  $9.81 \frac{m}{s^2}$  (misurata sul  $45^\circ$  parallelo). Potremo allora definire la velocità e la legge oraria di un corpo in caduta libera come:

$$v(t) = -gt, \quad y(t) = -\frac{1}{2}gt^2$$

Poniamo di voler trovare la posizione spaziotemporale della pallina nel suo momento di quota massima. Sapendo che a quota massima  $v = 0$ :

$$v = at + v_0, \quad t^* = -\frac{v_0}{a}$$
$$y = y_0 + v_0 t + \frac{1}{2}gt^2, \quad y_{max} = y_0 + v_0 t^* + \frac{1}{2}g(t^*)^2$$

infine, cerchiamo il tempo impiegato per tornare nella posizione di partenza :

$$t^* = \frac{-2v_0}{a}$$