

## Fisica I – 12 CFU

### Prova scritta del 5 Aprile 2017

#### Esercizio n.1

Assegnati i vettori  $\mathbf{a} = (4, \pi/6)$ ,  $\mathbf{b} = -3\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$  e  $\mathbf{c}$  avente per estremi i punti di coordinate  $C_1=(4, 3)$  e  $C_2=(0, -2)$  (si consideri il verso del vettore da  $C_1$  a  $C_2$ ) si calcolino i loro moduli e i loro versori e si eseguano le seguenti operazioni

$$\mathbf{a} \cdot (\mathbf{c} + \mathbf{b}) \quad (\mathbf{a} - \mathbf{c}) \times \mathbf{b}$$

#### Esercizio n.2

Due macchine A e B si muovono nella stessa direzione, All'istante  $t = 0$  le loro velocità sono rispettivamente  $1 \text{ m/s}$  e  $3 \text{ m/s}$  e le loro corrispondenti accelerazioni sono  $2 \text{ m/s}^2$  e  $1 \text{ m/s}^2$ . Se la macchina A all'istante  $t=0$  si trova  $1.5 \text{ m}$  davanti a B, calcolare quando le due macchine si affiancheranno.

#### Esercizio n.3

Una particella di massa  $0,2 \text{ kg}$  mentre si muove con una velocità di  $0.40 \text{ m/s}$  urta una seconda particella di massa  $0.3 \text{ kg}$  inizialmente ferma. Dopo l'urto la prima particella si muove con una velocità di  $0.20 \text{ m/s}$  formando un angolo di  $40^\circ$  con la direzione iniziale. Si determini la velocità della seconda particella dopo l'urto.

#### Esercizio n.4

Nello schema in figura si consideri  $M = 6 \text{ kg}$ ,  $m_1 = 4 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 3 \text{ kg}$ ,  $R = 0,40 \text{ cm}$ . Supponendo il sistema inizialmente in quiete si calcoli l'energia cinetica totale acquisita dal sistema dopo  $5 \text{ s}$  e la tensione a destra e a sinistra della carrucola.

