

Corso di Laurea in Informatica - Fisica A

AA 2012/13

Esercitazione 2

Esercizi svolti in aula

1. In un sistema di riferimento cartesiano di origine O sono dati i punti $A = (1,2)$, $B = (0,3)$, $C = (-4,0)$. Scrivere i versori che individuano le seguenti direzioni: \vec{OA} , \vec{OB} , \vec{OC} , \vec{AB} , \vec{CA} , \vec{CB} , \vec{BC} .

$$[\frac{1}{\sqrt{5}}\mathbf{i} + \frac{2}{\sqrt{5}}\mathbf{j}; \mathbf{j}; -\mathbf{i}; -\frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{j}; \frac{5}{\sqrt{29}}\mathbf{i} + \frac{2}{\sqrt{29}}\mathbf{j}; \frac{4}{5}\mathbf{i} + \frac{3}{5}\mathbf{j}; -\frac{4}{5}\mathbf{i} - \frac{3}{5}\mathbf{j}]$$

2. Una pietra viene lanciata con velocità v_0 ad angolo θ con il suolo. Scrivere i vettori velocità e accelerazione della pietra nel momento in cui questa raggiunge la massima quota; quanto vale l'angolo tra i due vettori in questa situazione? Calcolare il valore di θ tale che la pietra ricada a terra nel punto più lontano possibile. Scrivere l'equazione della traiettoria della pietra in un sistema di riferimento cartesiano con origine nel punto da cui viene lanciata la pietra.

$$[\mathbf{v} = v_0 \cos\theta \mathbf{i}; \mathbf{a} = -g \mathbf{j}; \theta_{\mathbf{a}\mathbf{v}} = 90^\circ; \theta = 45^\circ; y = \tan\theta x - \frac{1}{2} g x^2 / (v_0^2 \cos^2\theta)]$$

3. Due particelle di ugual carica q sono mantenute a una distanza $d = 3.2$ mm. Quando le due particelle vengono lasciate libere di muoversi la prima particella, di massa $m_1 = 6.3 \times 10^{-7}$ kg, si muove con accelerazione di modulo $a_1 = 7$ m/s²; la seconda particella, di massa m_2 , si muove con accelerazione di modulo $a_2 = 9$ m/s². Trovare il valore di m_2 e q .

$$[m_2 = 4.9 \times 10^{-7} \text{ kg}; q = \pm 7.1 \times 10^{-11} \text{ C}]$$