

## ESERCIZI DI RIEPILOGO N.2

In tutti gli Esercizi seguenti, salvo diversa indicazione, si intende sempre fissata una base ortonormale  $\{\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}\}$  dei vettori dello spazio geometrico.

(1.) Determinare i valori di  $\lambda \in \mathbb{R}$  per cui i vettori  $\vec{u} = \mathbf{i} + \mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ ,  $\vec{v} = 2\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 3\lambda\mathbf{k}$ ,  $\vec{w} = \mathbf{i} - \mathbf{k}$  sono complanari. In tal caso, esprimere uno di essi come combinazione lineare degli altri due.

(2.) Verificare che i vettori  $\vec{u} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ ,  $\vec{v} = -2\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$ ,  $\vec{w} = 3\mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$  sono linearmente indipendenti, ed esprimere  $\vec{t} = -5\mathbf{i} + 9\mathbf{j} - 6\mathbf{k}$  come loro combinazione lineare.

(3.) Determinare il valore di  $\lambda \in \mathbb{R}$  per cui i vettori  $\vec{u} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$  e  $\vec{v} = (\lambda + 1)\mathbf{i} - \lambda\mathbf{j} - \mathbf{k}$  formano un angolo di  $\pi/3$ .

(4.) Determinare i vettori complanari a  $\vec{u} = \mathbf{i} - \mathbf{j}$  e  $\vec{v} = \mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ , che sono perpendicolari a  $\vec{w} = 3\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$ .

(5.) Dati i vettori  $\vec{u} = \mathbf{j} - \mathbf{k}$  e  $\vec{v} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ , calcolare l'angolo da essi formato. Determinare, se esiste, il vettore  $\vec{x}$  perpendicolare a  $\vec{u}$  e tale che  $\vec{x} \wedge \vec{u} = \vec{v}$ .

(6.) Determinare il volume del tetraedro individuato dai vettori  $\vec{u} = 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$ ,  $\vec{v} = \mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$  e  $\vec{w} = -2\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$ .