

## Nota: Calcolo del Prodotto Vettoriale tramite il Determinante

Consideriamo due vettori in  $\mathbb{R}^3$ :

$$\vec{u} = (u_1, u_2, u_3) \quad \text{e} \quad \vec{v} = (v_1, v_2, v_3).$$

Il prodotto vettoriale  $\vec{u} \times \vec{v}$  si calcola tramite il determinante di una matrice  $3 \times 3$ :

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ u_1 & u_2 & u_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \end{vmatrix} = \mathbf{i}(u_2v_3 - u_3v_2) - \mathbf{j}(u_1v_3 - u_3v_1) + \mathbf{k}(u_1v_2 - u_2v_1).$$

Questa formulazione garantisce che il vettore risultante sia ortogonale sia a  $\vec{u}$  che a  $\vec{v}$  e che il suo modulo corrisponda all'area del parallelogramma formato dai due vettori.