

$$\left(\frac{1 + \sqrt{3}}{2}, -1, 2 + \sqrt{3} \right) \quad \vec{u} (1, 1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$$

$$\vec{u} \wedge \vec{v} = \begin{vmatrix} 1 - \sqrt{3} & -1 \\ 1 + \sqrt{3} & 2 + \sqrt{3} \end{vmatrix} \vec{i} \quad (1)$$

$$- \begin{vmatrix} 1 & \frac{1 + \sqrt{3}}{2} \\ 1 + \sqrt{3} & 2 + \sqrt{3} \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} 1 & \frac{1 + \sqrt{3}}{2} \\ 1 - \sqrt{3} & -1 \end{vmatrix} \vec{k}$$

$$= [(1 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) + (1 + \sqrt{3})] \vec{i}$$

$$\left[(2 + \sqrt{3}) - \frac{(1 + \sqrt{3})^2}{2} \right] \vec{j} + \left[1 + \frac{(1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})}{2} \right] \vec{k}$$

$$= 0 \cdot \vec{i} - 0 \cdot \vec{j} + 0 \cdot \vec{k}$$

$$\vec{u} \wedge \vec{v} = \vec{0} \quad \text{إذن}$$

$$\vec{u} \wedge \vec{v} = \vec{0} \quad (2) \quad \text{بما أن}$$

فإن $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتان مستقيمتان

إعداد الأستاذ : عبد العزيز فرحاني