

$$C(2,0,2) \quad B(4,-1,-1) \quad A(3,-1,2)$$

$$\overrightarrow{AB} (-1,1,0) \quad \overrightarrow{AC} (1,0,-3) \quad \text{أ - (1)}$$

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} &= \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ -3 & 0 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 0 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \vec{k} \\ &= 3 \vec{i} + 3 \vec{j} + \vec{k} \end{aligned}$$

ب - * لدينا $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$ متجهة منظمية على المستوى (ABC)

$$\text{إذن (ABC) : } 3x + 3y + z + \alpha = 0$$

$$9 - 3 + 2 + \alpha = 0 \quad \text{فإن } A \in (ABC) \quad \text{* بما أن}$$

$$\alpha = -8 \quad \text{أي}$$

$$(ABC) : 3x + 3y + z - 8 = 0$$

إذن

$$(P) : x + y - 1 = 0 \quad (2)$$

* لدينا المتجهتين $3\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{i} + \vec{j}$ غير مستقيمتين

$$\text{إذن (ABC) و (P) متقاطعان } 3t + (-t + 1) - 1 = 0$$

$$\text{إذن } (\Delta) \subset (P)$$

$$3(t) + 3(-t + 1) + 5 - 8 = 0 \quad *$$

$$\text{إذن } (\Delta) \subset (ABC)$$

الخلاصة : المستويين (P) و (ABC) يتقاطعان وفق المستقيم (Δ) حيث

$$(\Delta) : \begin{cases} x = t \\ y = -t + 1 \\ z = 5 \end{cases} : (t \in \mathbb{R})$$

$$(3) \text{ لدينا } E(0,1,5) \in (D)$$

$$d(O, (\Delta)) = \frac{\|\overrightarrow{OE} \wedge \vec{u}\|}{\|\vec{u}\|} ; \vec{u} (1, -1, 0)$$

($\vec{u}$ متجهة موجهة للمستقيم (Δ))

$$\overrightarrow{OE} \wedge \vec{u} = 5\vec{i} + 5\vec{j} - \vec{k} \quad \text{لدينا :}$$

$$\text{إذن } d(O, (\Delta)) = \frac{\sqrt{25 + 25 + 1}}{\sqrt{1 + 1 + 0}} = \sqrt{\frac{51}{2}}$$

ب - بما أن الفلكة مماسة للمستقيم (Δ) ومركزها O فإن شعاعها

$$\text{هو : } \sqrt{\frac{51}{2}}$$

$$\text{إذن معادلتها هي : } x^2 + y^2 + z^2 = \frac{51}{2}$$

إعداد الأستاذ : عبد العزيز فرحاني