D(0,0,-3) C(0,3,0) B(-3,2,3) A(2,2,-2)

$$S = \left\{ M / MA^2 + MB^2 = \frac{55}{2} \right\}$$

$$M(x,y,z) \in S \Leftrightarrow MA^2 + MB^2 = \frac{55}{2}$$

$$\Leftrightarrow \left[(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 \right]$$

$$+ \left[(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 \right] = \frac{55}{2}$$

إعداد الأستاذ : عبد العزيز فرحاني

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 2x + 2y^2 - 8y + 2z^2 - 2z + 34 = \frac{55}{2}$$

إذن $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + x - 4y - z + \frac{13}{4} = 0$

$$\Leftrightarrow (x^2 + x) + (y^2 - 4y) + (z^2 - z) + \frac{13}{4} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} + (y - 2)^2 - 4 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} + \frac{13}{4} = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 2)^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} + \frac{13}{4} = 0$$

$$\Leftrightarrow \boxed{\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 2)^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}}$$

إذن (S) فلكة مركزها $\Omega\left(-\frac{1}{2}, 2, \frac{1}{2}\right)$ وشعاعها $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

a (2 - $\overrightarrow{CA} \wedge \overrightarrow{CD} = -3\vec{i} + 6\vec{j} - 6\vec{k}$

b - * لدينا متجهة منظمية على (P)

إذن $(P) : -3x + 6y - 6xz + a = 0$

* بما أن $A \in (P)$ فإن $a = -18$

إذن $(P) : -3x + 6y - 6z - 18 = 0$

أي $(P) : x - 2y + 2z + 6 = 0$

$$\boxed{(P) : -3x + 6y - 6xz + a = 0}$$

c - $d(\Omega, (P)) = \dfrac{\left|-\frac{1}{2} - 4 + 1 + 6\right|}{\sqrt{1 + 4 + 4}} = \dfrac{5}{6}$

بما أن $\frac{5}{6} < \frac{\sqrt{5}}{2}$

فإن المستوى (P) يقطع الفلكة (S) حسب دائرة .

$$(\Delta) \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 2 \\ z = -2 + t \end{cases} \quad (t \in IR)$$

a- بما أن $(2 - 2t) - 2(2) + 2(-2 + t) + 6 = 0$

فإن $(\Delta) \subset (P)$

b- لدينا $A \in (\Delta)$ و $\overrightarrow{A\Omega}\left(-\frac{5}{2}, 0, \frac{5}{2}\right)$

و $\vec{u}(-2, 0, 1)$ متجهة موجهة للمستقيم (Δ)

$$d(\Omega, (\Delta)) = \frac{\left\|\overrightarrow{A\Omega} \wedge \vec{u}\right\|}{\|\vec{u}\|} = \frac{\left\|-\frac{5}{2}\vec{j}\right\|}{\left\|-2\vec{i} + \vec{j}\right\|} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

إذن المستقيم (Δ) مماس للفلكة (S) .