

$$(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z - 20 = 0 ; (P) : x + 2y + 2z + 3 = 0$$

أ -

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z - 20 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 0)^2 + (y - 1)^2 - 1 + (z - 2)^2 - 4 - 20 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 0)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 25$$

$$R = 5 \quad \text{و} \quad \Omega(0, 1, 2)$$

إذن

$$d(\Omega, (P)) = \frac{|2 + 4 + 3|}{\sqrt{1 + 4 + 4}} = 3 < 5 \quad \text{ب - لدينا}$$

إذن (P) يقطع (S) حسب دائرة :

$$r^2 = 5^2 - 3^2 = 4^2 \quad \text{أي} \quad r = 4$$

- شعاعها :
- مركزها H :

H هو المسقط العمودي للنقطة Ω على المستوى (P) أي تقاطع المستقيم

المر من Ω والعمودي على (P) والمستوى (P)

إذن (x, y, z) إحداثيات H تحقق :

$$\begin{cases} x + 2y + 2z + 3 = 0 \\ x = t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 + 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t + 2(1 + 2t) + 2(2 + 2t) + 3 = 0 \\ x = t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ x = -1 \\ y = -1 \\ z = 0 \end{cases}$$

$$H(-1, -1, 0)$$

إذن

$$A(4, 4, 2) \quad (2)$$

$$M(x, y, z) \in (Q) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{A\Omega} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 4) \cdot (-4) + (y - 4) \cdot (-3) + (z - 2) \cdot 0 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x - 16 + 3y - 12 = 0$$

$$(Q) : 4x + 3y - 28 = 0$$

إذن

$$d(\Omega, (AH)) = \frac{||\overrightarrow{A\Omega} \wedge \overrightarrow{AH}||}{||\overrightarrow{AH}||}$$

ب - لدينا

*

$$\overrightarrow{A\Omega} \wedge \overrightarrow{AH} = \begin{vmatrix} -3 & -5 & -4 \\ 0 & -2 & -5 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \vec{i} \\ \vec{j} \\ \vec{k} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -4 & -5 & -3 \\ -3 & -5 & -5 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \vec{i} \\ \vec{j} \\ \vec{k} \end{vmatrix}$$

$$\overrightarrow{A\Omega} \wedge \overrightarrow{AH} = 6\vec{i} - 8\vec{j} + 5\vec{k}$$

أي

$$||\overrightarrow{A\Omega} \wedge \overrightarrow{AH}|| = \sqrt{36 + 64 + 25} = 5\sqrt{5}$$

*

$$||\overrightarrow{AH}|| = \sqrt{25 + 25 + 4} = 3\sqrt{6}$$

*

$$d(\Omega, (AH)) = \frac{5\sqrt{5}}{3\sqrt{6}}$$

إذن