الهندسة الفضائية

في سياق هذا الملخص ليكن الفضاء منسوبا إلى معلم متعامد ممنظم $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

الصيغة التحليلة ل: الجداء السلمي- منظم متجهة- الجداء المتجهي:

لتكن $\vec{u}(a,b,c)$ و $\vec{v}(a',b',c')$ متجهتين من ϑ_3

- $\vec{u}.\vec{v}=aa'+bb'+cc'$
- $\|\vec{u}\|=\sqrt{a^2+b^2+c^2}$
- $\vec{u}\wedge\vec{v}=\begin{vmatrix}\vec{i} & a & a' \\ \vec{j} & b & b' \\ \vec{k} & c & c'\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}b & b' \\ c & c'\end{vmatrix}\vec{i}-\begin{vmatrix}a & a' \\ c & c'\end{vmatrix}\vec{j}+\begin{vmatrix}a & a' \\ b & b'\end{vmatrix}\vec{k}$

المسافة:

المسافة بين نقطتين A و B هي:

$$AB=\|\overrightarrow{AB}\|=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2+(z_B-z_A)^2}$$

المسافة بين نقطة M و مستوى (P) معادلته الديكارتية: $ax+by+cz+d=0$ هي:

$$d(M,(P))=\frac{|ax_M+by_M+cz_M+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

المسافة بين نقطة M و مستقيم $\Delta(A,\vec{u})$ هي:

$$d(A,(\Delta))=\frac{\|\overrightarrow{AM}\wedge\vec{u}\|}{\|\vec{u}\|}$$

معادلة مستوى:

$\vec{n}(a,b,c)$ متجهة منظمية على المستوى (P) $\Leftrightarrow (P):ax+by+cz+d=0$

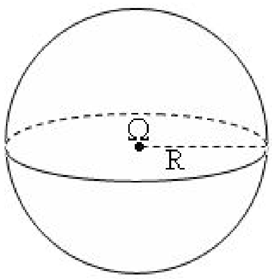
إذا كانت A وB وC نقط غير مستقيمة فإن $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ متجهة منظمية على المستوى (ABC)
و في هذه الحالة يمكن تحديد معادلة المستوى (ABC) بالاستعانة بالتكافؤ التالي :

$$M\in(ABC)\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}.(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC})=0$$

معادلة فلكة:

معادلة فلكة مركزها $\Omega(a,b,c)$ و شعاعها R هي:

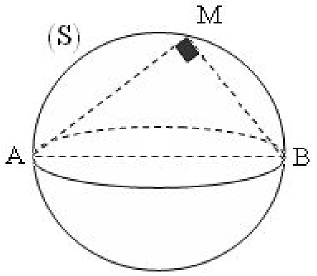
$$(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$$



معادلة فلكة (S) أحد أقطارها $[AB]$ يمكن تحديدها

بالاستعانة بالتكافؤ التالي: $M \in (S) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} . \overrightarrow{BM} = 0$

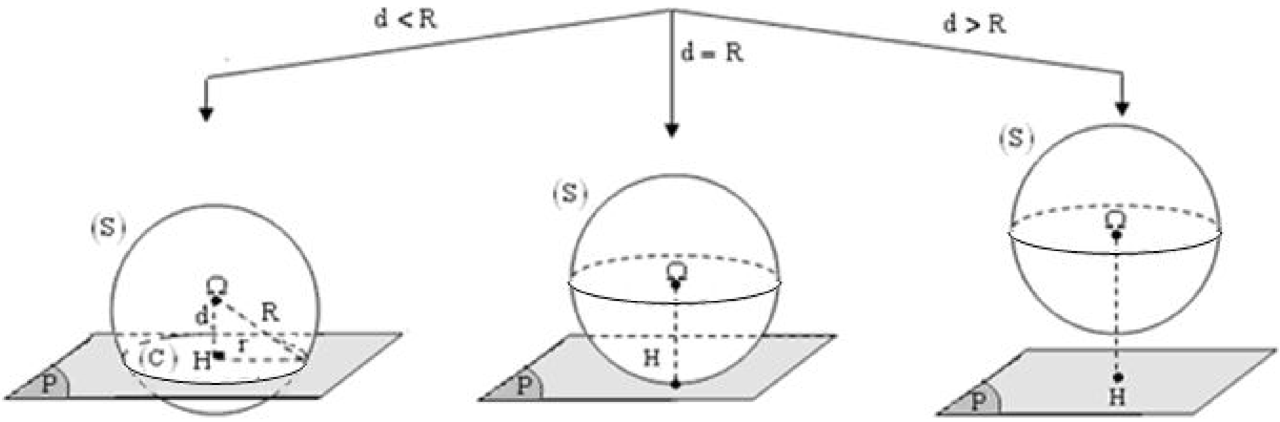
ملاحظة: الفلكة (S) مركزها Ω منتصف $[AB]$ و شعاعها $\frac{AB}{2}$



↩ تقاطع فلكة $S(\Omega,R)$ و مستوى $(P): ax + by + cz + d = 0$

لتكن H المسقط العمودي للمركز Ω على المستوى (P)

نضع: $d = \Omega H = d(\Omega;(P))$

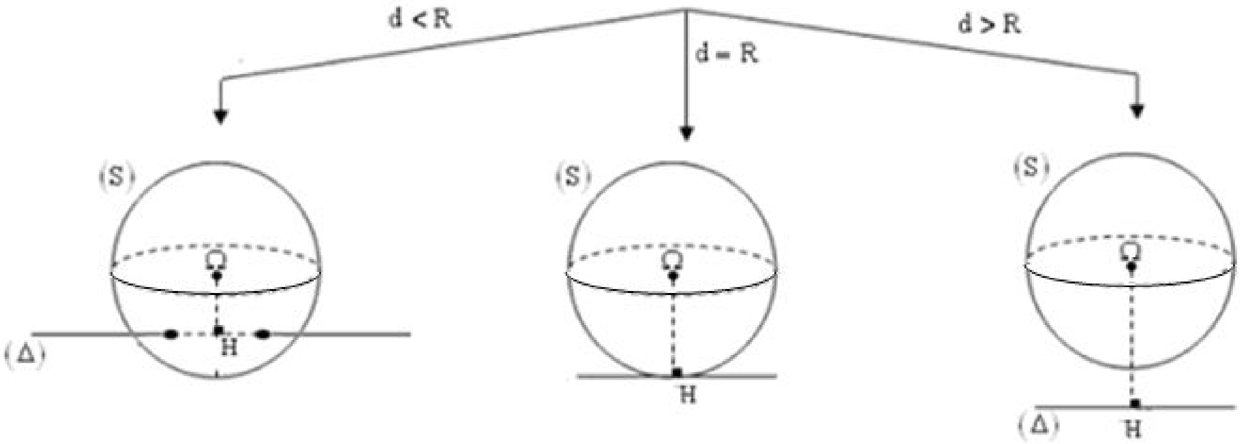


المستوى (P) لا يقطع الفلكة (S)	المستوى (P) مماس للفلكة (S) في النقطة H	المستوى (P) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة (C) مركزها: H شعاعها: $r = \sqrt{R^2 - d^2}$

↩ تقاطع فلكة $S(\Omega,R)$ و مستقيم (Δ):

لتكن H المسقط العمودي للمركز Ω على المستقيم (Δ)

نضع: $d = \Omega H = d(\Omega;(\Delta))$



المستوى (P) و الفلكة (S) لا يتقاطعان	المستقيم (Δ) مماس للفلكة (S) في النقطة H	المستقيم (Δ) يخترق الفلكة (S) في نقطتين مختلفتين