الهندسة الفضائية

الفلكة

11/06/2009

الجحرة محمد

الفلكة

الحصة رقم 1 3
I. الفلكة 3
1. ملاحظة 3
2. تعريف 3
3. تطبيق 1 3
4. تطبيق 2 3
5. تعريف 2 3
6. تطبيق 3
الحصة رقم 2 4
II. تقاطع فلكة و مستوى 4
1. خاصية 4
2. تطبيق 1 6
3. الحل 1 6
الحصة رقم 3 7
III. تقاطع فلكة و مستقيم 7
1. خاصية 7
2. تمثيل بارامتري للفلكة 8

الحصة رقم 1

I. الفلكة

1. ملاحظة

في كل ما يلي الفضاء $(\mathcal{E})$ منسوب إلى معلم متعامد ممنظم

2. تعريف

الفلكة (S) ذات المركز Ω(a,b,c) و الشعاع العدد الحقيقي الوجب قطعا r هي مجموعة النقط M(x,y,z) من الفضاء $(\mathcal{E})$ بحيث:

$\Omega M=r$ أي $\Omega M^2 = r^2$

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

3. تطبيق 1

أكتب معادلة الفلكة (S) التي مركزها Ω(3,2,1) و شعاعها 6

4. تطبيق 2

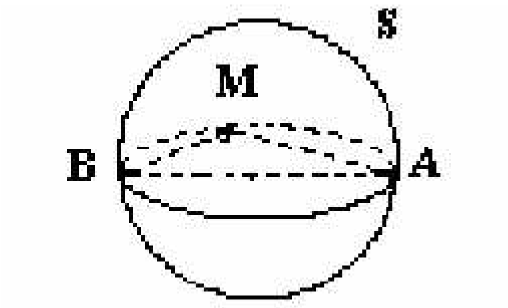
حدد مجموعة النقط M(x,y,z) من الفضاء $(\mathcal{E})$ التي تحقق: $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 6z + 6 = 0$.

5. تعريف 2

A و B نقطتان مختلفتان من الفضاء $(\mathcal{E})$

مجموعة النقط M(x,y,z) من الفضاء $(\mathcal{E})$ التي تحقق : $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0$ هي فلكة و [AB] أحد أقطارها

أي أن مركزها هو منتصف القطعة [AB] و شعاعها هو $r = \frac{\ }{2}$



6. تطبيق

حدد معادلة الفلكة (S) التي أحد أقطارها [AB] حيث A(-2,3,5) و B(-3,1,0)

حدد عناصر هذه الفلكة (S).

الحصة رقم 2

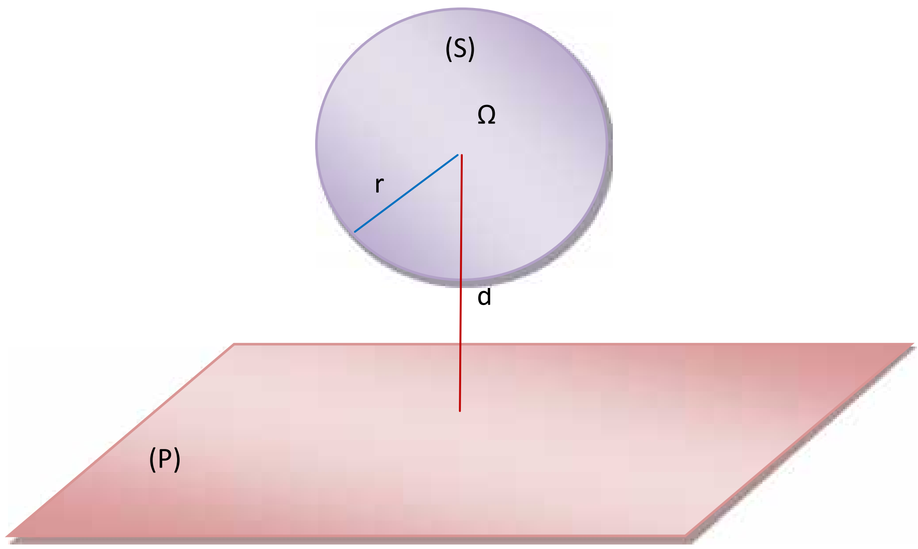
II. تقاطع فلكة و مستوى

1. خاصية

لدراسة الوضع النسبي لفلكة $S(\Omega , r)$ مع المستوى (P) ، نحسب المسافة $d= d(\Omega ;(P))$

a. الحالة الأولى :

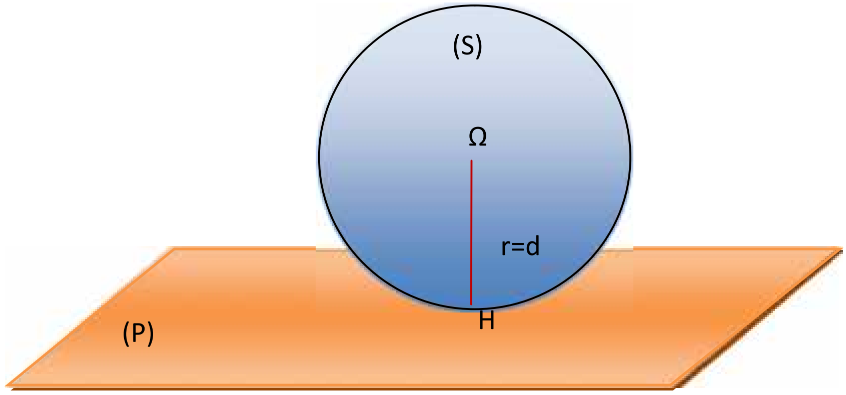
$d > r$ و منه تقاطع (S) و (P) فارغ



b. الحالة الثانية:

$d=r$ و منه المستوى (P)مماس للفلكة (S) في النقطة H

حيث H هي المسقط العمودي للنقطة Ω على المستوى (P)

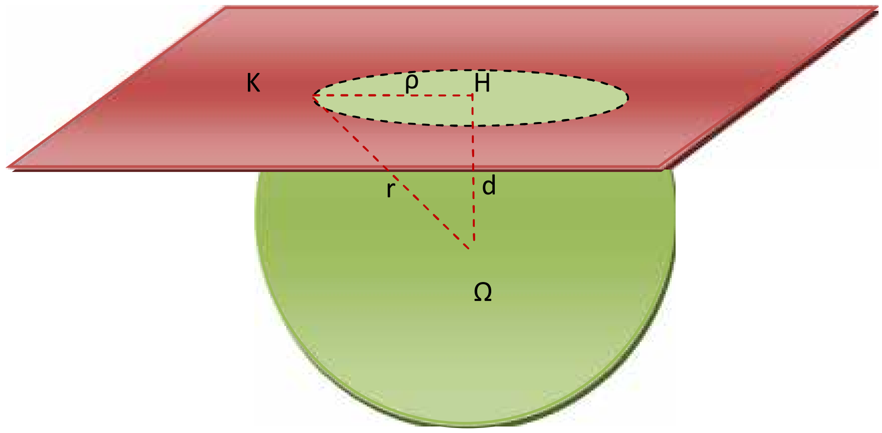


c. الحالة الثالثة

$d < r$ و هنا المستوى (P) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة (C) مركزها H : المسقط العمودي للنقطة Ω على المستوى (P)

و شعاعها ρ بحيث : $\rho^2 + d^2 = r^2$ (لأن المثلث قائم الزاوية في الرأس)

و منه $\rho = \sqrt{r^2 - d^2}$ أنظر الشكل التالي :



d. ملاحظة مهمة: كيفية تحديد H

H هي تقاطع المستقيم (D) المار من Ω و الموجه بالمتجهة $\vec{n}$ المنظمية على (P)و المستوى (P) مع اعتبار المستقيم (D) ممثلا تمثيلا بارامتريا ; و المستوى (P) معرف بمعادلته الديكارتية

2. تطبيق 1

3. الحل 1

الحصة رقم 3

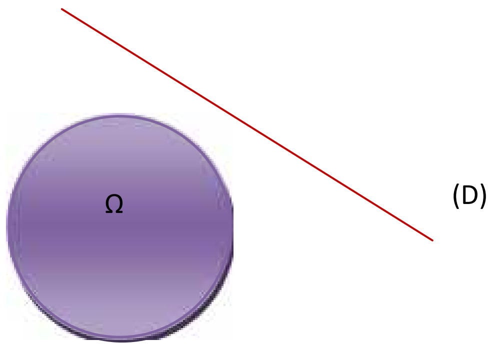
III. تقاطع فلكة و مستقيم

1. خاصية

إن وجد هذا التقاطع فيحدد بحل النظمة المكونة من التمثيل البارامتري للمستقيم (D) و المعادلة الديكارتية للفلكة (S) .
فنحصل على معادلة من الدرجة الثانية ، فنحسب مميزها Δ

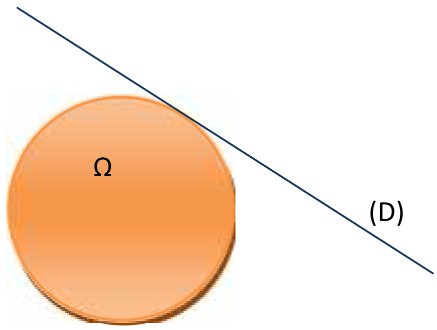
e. الحالة 1

إذا كان $\Delta < 0$ فإن التقاطع فارغ



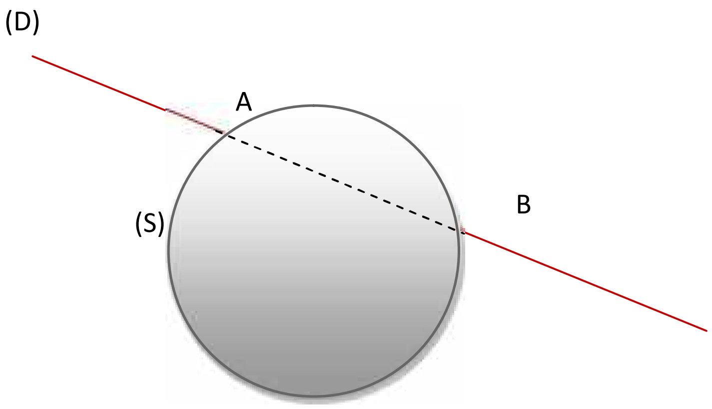
f. الحالة الثالنية

إذا كان $\Delta = 0$ فإن المستقيم (D) مماس للفلكة (S)



g. الحالة الثالثة

إذا كان $\Delta > 0$ فإن المستقيم (D) يقطع الفلكة (S) في نقطتين مختلفتين A و B



h. تطبيق

أدرس تقاطع الفلكة (S) ذات المعادلة $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2z - 4 = 0$ و المستقيم (D) ذي التمثيل البارامتري :

$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases} ; \quad (t \in IR)$$

i. الحل

2. تمثيل بارامتري للفلكة