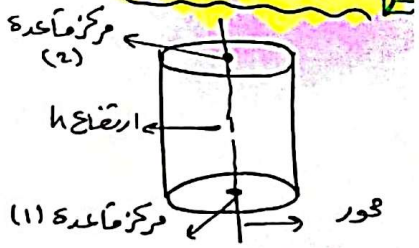
الأسطوانة والمخروط والكرة ..

1 معادلة الأسطوانة :



حالاتها :

1- محورها ox أو $(O,\vec{i})$:

$$\begin{cases} y^2+z^2=R^2 \\ x_1 \leqslant x \leqslant x_2 \end{cases}$$ حذفنا المحور

x_2 المركز الأكبر. x_1 المركز الأصغر

2- محورها oy أو $(O,\vec{j})$:

$$\begin{cases} z^2+x^2=R^2 \\ y_1 \leqslant y \leqslant y_2 \end{cases}$$ حذفنا المحور.

3- محورها oz أو $(O,\vec{k})$:

$$\begin{cases} x^2+y^2=R^2 \\ z_1 \leqslant z \leqslant z_2 \end{cases}$$ حذفنا المحور.

الأسئلة :

1) كتابة معادلة الأسطوانة.
2) هل تنتمي النقطة للأسطوانة.
3) صيغ مجموعة النقاط.

ملاحظة :

القاعدة الصغرى + الارتفاع = القاعدة الكبرى.

$$x_2 = x_1 + h$$

2 معادلة المخروط :

1- محوره ox أو $(O,\vec{i})$:

$$y^2+z^2-\frac{r^2}{h^2}x^2=0$$

المركز $0 \leqslant x \leqslant x$

r : نصف القطر.

h : x المركز.

2- محوره oy أو $(O,\vec{j})$:

$$x^2+z^2-\frac{r^2}{h^2}y^2=0$$

المركز $0 \leqslant y \leqslant y$

r : نصف القطر.

h : y المركز.

3- محوره oz أو $(O,\vec{k})$:

$$x^2+y^2+\frac{r^2}{h^2}z^2=0$$

المركز $0 \leqslant z \leqslant z$

r : نصف القطر.

h : z المركز.

الأسئلة :

1) كتابة معادلة المخروط.
2) هل تنتمي النقطة للمخروط.
3) صيغ مجموعة النقاط.

3 معادلة الكرة :

مركز $M_0(x_0,y_0,z_0)$ نصف قطر r

$$S: (x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2=r^2$$

حالاتها :

1- معادلة كرة قطرها R ومركزها Ω.

نصف قطر مباشر.

2- قطرها معلوم ومركزها Ω.

المركز Ω ، $R=\frac{\text{القطر}}{2}$

نصف قطر.

3- كرة مركزها Ω و تمر بالنقطة A.

المركز Ω

نصف القطر $R=\Omega A$

حوايين :

1- مساحة المثلث :

قائم : $S=\frac{\text{جداء الضلعين القائمين}}{2}$

متساوي الأضلاع : $S=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

حيث a طول الضلع

الحالة العامة : $S=\frac{\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}}{2}$

2- المربع : $S=a^2$

3- المستطيل : $S=(\text{عرض})(\text{طول})$

4- المعين : $S=\frac{\text{جداء القطرين}}{2}$

5- مساحة المنحرف :

$$S=\frac{(\text{قاعدة كبرى}+\text{قاعدة صغرى}) \times \text{الارتفاع}}{2}$$

6- حجم الهرم (رباعي وجوه) :

$$V=\frac{1}{3}Sh$$

7- حجم المكعب :

$$V=(\text{الضلع})^3$$

8- حجم متوازي المستطيلات :

$$V=\text{طول} \times \text{عرض} \times \text{ارتفاع}$$

Hanin Habib..

* كتابة معادلة الكرة التي مركزها على المستوي : فكرة.

$$r=dist(\Omega,P)$$

CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الأسعة في الفراغ :

هندسة :

1 العمليات الحسابية :

لتكن النقاط :
$A(x_A, y_A, z_A)$ $B(x_B, y_B, z_B)$
$C(x_C, y_C, z_C)$

1) المركبات :
$\overrightarrow{AB}(x_B - x_A, y_B - y_A, z_B - z_A)$

2) النظيم : (طول الشعاع) :
$\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
$\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$

3) إحداثيات I منتصف [AB] :
$I\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}, \frac{z_A + z_B}{2}\right)$

4) إحداثيات G مركز ثقل المثلث ABC :
$G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}, \frac{y_A + y_B + y_C}{3}, \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$.

5) الجداء السلمي لشعاعين :
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
$= x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2$
(إذا عنا مركبات الأسعة).

6) الارتباط الخطي لشعاعين :

(توازي مستقيمين) :

أحد الشعاعين ينتج عن الآخر بضربه بعدد .

المركبات متناسبة $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}$

الاستخدام : إذا $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ كانا :

1 مرتبطين : إذا A, B, C على استقامة واحدة .

2 غير مرتبطين : A, B, C ليست على استقامة واحدة . (تعين مستوي).

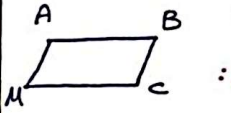
7) تعيين إحداثيات M :

بالخبرة / بالكود

← عن طريق علاقة شعاعية :

نفرض : $M(x, y, z)$ ونعوض في العلاقة ونكمل .

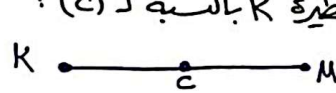
متوازي أضلاع :



نفرض $M(x, y, z)$ ونعوض في العلاقة
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{MC}$

نظيرة :

M نظيرة K بالنسبة لـ (C) :



نفرض $M(x, y, z)$ ونعوض في العلاقة :
$\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{CK}$

8) مساحة المثلث (طلب مسألة) :
قائم / متساوي الأضلاع / متساوي الساقين

2 المستوي المحوري :

المستوي المحوري : هو المستوي العمودي على القطعة في منتصفها .

ملاحظات :
← أي نقطة من المستوي المحوري متساوية البعد عن طرفيه .
← أي نقطة من الكرة تبعد عن المركز بمساوي نصف القطر (R).

3 تعيين موضع نقطة M :

(غالباً الحل مكعب) .

$\overrightarrow{AM} = \; + \; + \;$

* نثبت الطرف الأول .
* نعمل بالطرف الثاني وحده إحدى الطرق :

← مثال :
$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
نهاية الأول نفس بداية الثاني (شعاعين متعاقبين) .

← متوازي أضلاع :
$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$
لهما نفس البداية ،
AC قطر متوازي الأضلاع .

← استبدال :
نستبدل حيث نستطيع أنه نطبقه إما مثال أو متوازي الأضلاع .

حيث يكون الاستبدال لشعاع يساوي ويوازي وله نفس الجهة .

4 إحداثيات رؤوس مجسم :

يجب معرفة طول الأضلاع :

معطى في الفرض — عند طرحه بالعلم

$(A, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ مبدأ x y z

- لإيجاد الإحداثيات :
1- نسقط على المبدأ (A) النقطة .
2- أي نقطة على محور x لها الشكل : $(x, 0, 0)$ بس x .
3- أي نقطة على محور y لها الشكل : $(0, y, 0)$ بس y .
4- أي نقطة على محور z لها الشكل : $(0, 0, z)$ بس z .
5- أي نقطة موجودة في مستوي القاعدة ليس لها ارتفاع ($z = 0$)

مبدأ $A(0, 0, 0)$

$\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = \|\vec{k}\| = 1$

ملاحظة :
عند جمع قطري المكعب فوراً أعين نقطة التقاطع واستبدل

5 الارتباط الخطي لـ 3 أسعة .

1- نوجد مركبات الأسعة الثلاثة .
2- نشوف إذا في شعاعين مرتبطين خطياً . (عادة يكونو مرتبطين) .
3- نكتب علاقة الارتباط الخطي :
$\vec{w} = \alpha\vec{u} + \beta\vec{v}$
4- نوجد $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

الاستخدام :
* إثبات 4 نقاط في مستو واحد .
* إثبات مستقيم يوازي مستوي .

ملاحظة :
1- إذا كان لـ α أو β أحدهما قيمتين مختلفتين نقول : مستحيلة .
2- بعد إيجاد α, β نعوضهما في العلاقة .

Hanin Habib ...

CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner