

- تمرين** في فضاء منسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ ، نعتبر S_1 الفلكة التي معادلتها $x^2+y^2+z^2-4x+2y-2z-3=0$ و S_2 الفلكة التي مركزها Ω_2 و شعاعها 2، و (P) المستوى الذي معادلته $x-2y+z+1=0$ و (P') المستوى الذي معادلته $2x-y-2z-1=0$.
- 1- تأكد أن (P) و S_1 يتقاطعان وفق دائرة محددًا عناصرها المميزة.
 - 2- أدرس تقاطع (P') و S_2 .
 - 3- حدد معادلة المستوى المماس للفلكة S_1 عند النقطة $A(1;1;3)$

إجابة

$$S_1 : (x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9 \quad \text{اذن } S_1 = S(\Omega_1;3) \text{ حيث } \Omega_1(2;-1;1)$$

$$d(\Omega_1;(P)) = \frac{|2+2+1+1|}{\sqrt{1+4+1}} = \sqrt{6} < 3$$

(P) و S_1 يتقاطعان وفق دائرة مركزها B مسقط العمودي لـ Ω_1 على (P) و شعاعها $\sqrt{9-6}=\sqrt{3}$
 B هو تقاطع المستوى (P) و المستقيم (D) المار من Ω_1 و العمودي على (P)
لدينا $\vec{r}(1;-2;1)$ منظمية على (P) و منه موجهة لـ (D) و بالتالي التمثيل البارامترى لـ (D) هو

$$\begin{cases} x = 2+t \\ y = -1-2t \\ z = 1+t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

$$B \in (P) \cap (D) \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y+z+1=0 \\ x=2+t \\ y=-1-2t \\ z=1+t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-1 \\ x=1 \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}$$

اذن تقاطع (P) و S_1 هو الدائرة $C(B;\sqrt{3})$ حيث $B(1;1;0)$

2- لدينا $d(\Omega_2;(P'))=2$ و منه تقاطع S_2 و (P') هو النقطة C بتابع نفس الخطوات السابقة نحدد النقطة C

$$3- \text{ لدينا } A \in S_1 \text{ ليكن } (P'') \text{ مماس لـ } S_1 \text{ عند } A$$

$$M(x;y;z) \in (P'') \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{\Omega_1 A} = 0 \Leftrightarrow \dots$$

تمرين 1

- في فضاء منسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$
- نعتبر $A(1;0;1)$ و $B(0;0;1)$ و $C(0;-1;1)$ و المستقيم (D) المار من C و الموجه بـ $\vec{u}(-1;2;1)$
- 1- بين أن مجموعة النقط M حيث $MA=MB=MC$ مستقيم و حدد تمثيلاً بارامترياً له
 - 2- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (P) العمودي على (D) في C
 - 3- استنتج معادلة ديكارتية للفلكة S المارة من A و B و المماس لـ (D) في C

تمرين 2

في فضاء منسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ نعتبر $A(0;3;-5)$ و $B(0;7;-3)$ و $C(1;5;-3)$

- 1- أعط معادلة ديكارتية للمستوى (ABC)
- 2- أعط معادلة ديكارتية للمستوى (Q) المار من A حيث $\vec{u}(-1;2;1)$ منظمية عليه
- 3- ليكن (P) المستوى المحدد بالمعادلة $x+y+z=0$
 - أ- تأكد أن (P) و (ABC) يتقاطعان وفق مستقيم (D)
 - ب- حدد تمثيلاً بارامترياً لـ (D)
- 4- نعتبر في الفضاء الدائرة (C) التي المحددة بـ $\begin{cases} x^2+z^2+10z+9=0 \\ y=0 \end{cases}$
 - أ- حدد معادلة للفلكة S التي تتضمن الدائرة (C) و ينتمي مركزها إلى (ABC)
 - ب- حدد تقاطع S و (AC)

في فضاء منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر نعتبر $A(1;-1;1)$ و $B(3;1;-1)$ و (P) المستوى ذا المعادلة $2x-3y+2z=0$ (D) المستقيم الممثل بارامتريا بـ

$$\begin{cases} x = 3t \\ x = -2 - 3t \quad t \in \mathbb{R} \\ z = 2 + 4t \end{cases}$$

- 1- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (Q) المار من A و B والعمودي على المستقيم (D)
- 2- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (Q') المار من A و B والعمودي على المستوى (P)
- 3- أحسب $d(A;(P))$ و $d(A;(D))$
- 4- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (Q'') المار من B و الموازي للمستوى (P)

تمرين 4

في فضاء منسوب إلى معلم متعامد ممنظم نعتبر المستوى (P) ذا المعادلة $3x+2y-z-5=0$ و (D) المستقيم المعروف بـ

$$\begin{cases} x-2y+z-3=0 \\ x-y-z+2=0 \end{cases}$$

- 1- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D)
- 2- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (P') الذي يتضمن (D) و العمودي على (P).

تمرين 5

في فضاء منسوب إلى معلم متعامد ممنظم نعتبر المستوى (P) ذا المعادلة $x+y+z+1=0$ و المستوى (Q) ذا المعادلة $2x-2y-5=0$ و (S) مجموعة النقط $M(x;y;z)$ التي تحقق $x^2+y^2+z^2-2x+4y+6z+11=0$

- 1- بين أن (S) فلكة محدد مركزها و شعاعها
- 2- تأكد أن (P) مماس للفلكة و حدد تقاطعها
- 3- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D) المار من $A(0;1;2)$ و العمودي على (P)
- 4- تحقق أن $(P) \perp (Q)$ و أعط تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D') تقاطع (P) و (Q)

تمرين 6

في فضاء منسوب إلى معلم متعامد ممنظم نعتبر النقطة $A(-2;3;4)$ المستوى (P) ذا المعادلة $x+2y-2z+15=0$ (S) مجموعة النقط $M(x;y;z)$ التي تحقق

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 8 = 0 \\ z = 0 \end{cases} \quad \text{و (C) الدائرة التي معادلتها}$$

- 1- بين أن (S) فلكة محدد عناصرها المميزة
- 2- بين أن (P) و (S) يتقاطعان وفق دائرة كبرى (C') و حدها
- 3- حدد معادلتين المستويين المماسين للفلكة (S) و الموازيين لـ (P)
- 4- أكتب معادلة الفلكة (S') المار من A المتضمن للدائرة (C)