بالنسبة للتمارين من 1 إلى 3 الفضاء منسوب إلى معلم $\left(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k}\right)$

تمرين 1 :

نعتبر النقط $A(1;1;1)$ و $B(1;1;0)$ و $C(-1;0;-1)$ و $D(0;0;-1)$. والمستوى (P) ذو المعادلة الديكارتية $x-2y+z-1=0$

1) أ- تحقق أن النقطتان A و B لا تنتميان إلى المستوى (P)

ب- بين أن $y-z-1=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (BCD)

ج- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) تقاطع المستويين (P) و (BCD)

2) أ- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (OA)

ب- ادرس الوضع النسبي للمستقيمين (OA) و (Δ)

3) استنتج الوضع النسبي للمستقيم (OA) مع كل من المستويين (P) و (BCD)

تمرين 2 :

نعتبر المستقيم (D) المعرف بالمعادلتين الديكارتيتين

$$\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$$

والمستوى (P) المار من النقطة $A(0;-1;1)$ والموجه بالمتجهتين $\vec{u}(1;-2;0)$ و $\vec{v}(1;1;2)$

1) بين أن : $\begin{cases} x=1+2\alpha \\ y=2+3\alpha \ / \alpha\in\mathbb{R} \\ z=3+4\alpha \end{cases}$ تمثيل بارامتري للمستقيم (D)

2) أثبت أن : $4x+2y-3z+5=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (P)

3) بين أن المستقيم (D) و المستوى (P) متقاطعان وحدد إحداثيات نقطة تقاطعهما

4) نعتبر المتجهتين $\vec{w_1}(t-1;4;0)$ و $\vec{w_2}(t;1+2t;-2)$ حيث t عدد حقيقي

أ- بين أن المتجهتين $\vec{w_1}$ و $\vec{w_2}$ غير مستقيميتين

ب- ليكن (Q) مستوى موجها بالمتجهتين $\vec{w_1}$ و $\vec{w_2}$. حدد t ليكون (P) و (Q) متوازيين

تمرين 3 :

نعتبر النقط $A(1;0;0)$ و $B(0;1;0)$ و $C(1;-1;1)$

1) أ- تحقق أن A و B و C غير مستقيمية

ب- بين أن معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) هي $x+y+z-1=0$

2) ليكن (Q) المستوى ذا المعادلة $x+y-2z-1=0$

أ- بين أن المستويين (ABC) و (Q) متقاطعان

ب- تحقق أن تقاطع (ABC) و (Q) هو المستقيم (AB)

3) ليكن (Δ) المستقيم المار من C والموجه بالمتجهة $\left(\vec{i}+2\vec{j}\right)$

أ- اعط تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ)

ب- حدد مثلوث إحداثيات E تقاطع (Δ) و (Q)

ج- تحقق من أن النقط A و B و C و E غير مستوائية ثم استنتج أن المستقيمين (Δ) و (AB) غير مستوائيين

تمرين 4 :

نعتبر متوازي المستطيلات $OABKJCDE$ ونعتبر النقطتين I و M بحيث : $\overrightarrow{OA}=4\overrightarrow{OI}$ و $\overrightarrow{EM}=\frac{m}{4}\overrightarrow{ED}$ حيث m بارامتر حقيقي

ننسب الفضاء إلى المعلم $(\mathscr{E})$ $\left(O;\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OJ};\overrightarrow{OK}\right)$

ونضع $\vec{u_1}=\overrightarrow{OM}$ و $\vec{u_2}=\overrightarrow{OI}+\overrightarrow{OJ}+\overrightarrow{OK}$

1) أ- حدد إحداثيات $\vec{u_1}$ و $\vec{u_2}$

ب- ادرس حسب قيم m الأوضاع النسبية للمستقيمين $D\left(O,\vec{u_1}\right)$ و $\Delta\left(I,\vec{u_2}\right)$

2) بين أنه مهما يكن m من $\mathbb{R}$ فإن المستويين (ABM) و (OKM) يتقاطعان وفق مستقيم (Δ') يتم تحديده

3) حدد تقاطع المستقيم (ED) والمستوى (IBC)

تمرين 5 :

ليكن $SABC$ رباعي أوجه و I و J و K منتصفات $[AS]$ و $[BS]$ و $[CS]$ على التوالي

ننسب الفضاء إلى المعلم $\left(S;\overrightarrow{SA};\overrightarrow{SB};\overrightarrow{SC}\right)$

1) حدد معادلة ديكارتية للمستوى (IJK)

2) ليكن G مركز ثقل المثلث ABC حدداثيات H تقاطع (SG) و (IJK)

3) بين أن المستويين (IJK) و (ABK) يتقاطعان وفق مستقيم (D) يوازي (AB)

4) أعط معادلتين ديكارتيتين للمستقيم (D)