الأستاذ: بنموسى محمد ثانوية: عمر بن عبد العزيز المستوى: 1 علوم رياضية

الصفحة 1 — سلسلة رقم 13

تمارين : تحليلية الفضاء

في هذه التمارين نعتبر الفضاء $(\mathcal{E})$ المنسوب إلى معلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

01

لنعتبر النقط $A(1,-1,0)$ و $B(0,-1,1)$ و $C(3,-2,0)$ و $D(2,-3,3)$.

1. أدرس الوضع النسبي للمستقيمين (AB) و (CD) .

02

نعتبر في الفضاء $(\mathcal{E})$ المنسوب إلى معلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقط $A(1,2,0),B(1,1,-1),C(2,3,0),D(3,0,-4)$.

1. حدد إحداثيات : $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{CD}$.
2. أحسب $4\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AD}$. ماذا يمكن أن نستنتج ؟
3. أدرس استقامية $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{CD}$.
4. أعط تمثيلا بارامتريا للمستوى (ACD).
5. أعط معادلتين ديكارتيتين للمستقيم (AB) .

بين أن المستقيم (Δ) يقطع المستوى $(\mathcal{P})$ مع $\begin{cases} x=1+t \\ y=2 \\ z=0 \end{cases}$ / $t\in\mathbb{R}$: (Δ) و $\begin{cases} x=1 \\ y=2+t \\ z=k \end{cases}$ / $t\in\mathbb{R}$, $k\in\mathbb{R}$: $(\mathcal{P})$.

03

نعتبر النقط $A(1,0,-1)$; $B(2,-1,-3)$; $C(3,1,0)$.

1. بين أن النقط A و B و C و O غير مستوائية .
2. حدد إحداثيات النقطة D علما أن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع .
3.
   - أ- أعط معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) .
   - ب- أعط تمثيل بارامتري للمستوى المار من النقطة O و الموازي للمستوى (ABC).

04

نسمي آثار مستوى (P) ، المستقيمات تقاطع هذا المستوى (P) مع المستويات المرجع (Oxy) و (Oxz) و (Oyz) (وليس المرجع)

لنعتبر في الفضاء $(\mathcal{E})$ المنسوب إلى معلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ المستوى (P) حيث معادلته الديكارتية هي : $(P)\ :\ 3x-4y-2z+12=0$.

1. حدد معادلات أثر المستوى (P) .
2. حدد إحداثيات نقط تقاطع المستوى (P) مع محاور الإحداثيات .
3. مثل هذه الوضعية في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

05

1. تحقق من أن النقطة $A(0,-2,1)$ تنتمي إلى المستوى (P) ذا المعادلة $(P): 3x-y+2z-4=0$

2. حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المار من A وموجه ب بالمتجهة $\vec{u}(1,-1,-2)$

ب – تحقق من أن (Δ) ضمن (P) .

3. حدد معادلة ديكارتية للمستوى (Q) المار من النقطة $B(0,0,1)$ و الذي يتضمن المستقيم (Δ) .

06.

نعتبر في الفضاء $(\mathcal{E})$ المنسوب إلى معلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقط $A(-2,-1,7)$ ، $B(3,-3,5)$ و $M(0,8,-2)$.

1. حدد إحداثيات النقطة M' صورة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.

2. حدد إحداثيات النقطة M'' صورة M بالتماثل المركزي الذي مركزه النقطة A .

3. حدد إحداثيات النقطة M''' صورة M بالتحاكي الذي مركزه B و نسبته -2 .

07.

نعتبر في الفضاء $(\mathcal{E})$ المنسوب إلى معلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقط $A(1,2,-1)$ ، $B(-1,1,0)$ ، $C(0,1,2)$ ، $D(0,-1,0)$.

1. أدرس استقامية المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\vec{u}(2,-1,1)$.

2. بين أن المربوع $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD})$ معلم في الفضاء.

3. أ – أعط تمثيل بارامتري للمستقيم (AB) في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

ب - أعط تمثيل بارامتري للمستقيم (AB) في المعلم $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD})$.

4. أ - أعط معادلة ديكارتية للمستوى (ACD) في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

ب- أعط تمثيل بارا متري للمستوى (P) المار من B و الموازي للمستوى (ACD) في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

5. أدرس استوائية المستقيمين (AB) و المستقيم (Δ) ذي تمثيل بارامتري في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ هو $(\Delta) : \begin{cases} x = 2t \\ y = -t \quad ; t \in \mathbb{R} \\ z = t \end{cases}$

08.

$ABCD$ رباعي أوجه .حيث :

- النقطتان I و J منتصفي القطعتين $[AC]$ و $[BD]$.
- النقط P و Q و R و S معرف كما يلي : $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{CR} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ و $\overrightarrow{CS} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$.
- لنعتبر المعلم $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD})$.

1. في هذا المعلم حدد إحداثيات النقط : I و J و P و Q و R و S .

2. حدد تمثيلات البارامترية للمستقيمات : (PS) و (QR) و (IJ) .

3. بين أن المستقيمات تتلاقى في النقطة Ω حدد إحداثياتها .