

المستقيمت والمستويات

Droites et Plans dans l'espace

تمرين 1

ليكن الفضاء المزود بالمعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

1- أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم d_1 الذي يشمل النقطة $A(2;1;-1)$ و $\vec{u}(1;-2;3)$ شعاع توجيه له.

2- أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم d_2 الذي يشمل النقطتين $B(3;2;2)$ و $C(2;3;-1)$. هل d_2 يشمل $D(3;2;0)$ ؟

3- عيّن إحداثيات النقطة I تقاطع المستقيمين d_1 و d_2 .

4- d_3 مستقيم تمثيله الوسيطى: $\begin{cases} x=1+2\lambda \\ y=-5\lambda \\ z=6+\lambda \end{cases} (\lambda \in \mathbb{R})$

هل d_1 و d_3 متوازيان؟ متقاطعان؟ ليسا من نفس المستوي؟

$$(0;5;-7) \quad (-\alpha+3;\alpha+2;-3\alpha+2) \quad (t+2;-2t+1;3t-1)$$

تمرين 2

في الفضاء المزود بالمعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$,

نعتبر المستويات التالية: $P_1: x-2y+z-3=0$ ،

$P_2: -2x+y+z=0$ و $P_3: x+y+z-6=0$.

1- بين أن المستويين P_1 و P_2 يتقاطعان. عيّن التمثيل الوسيطى للمستقيم $\mathcal{D}$ تقاطع المستويين P_1 و P_2 .

2- بين أن P_3 و $\mathcal{D}$ يتقاطعان في نقطة I يطلب تعيينها.

3- استنتج مما سبق مجموعة حلول الجملة التالية:

$$\begin{cases} x-2y+z-3=0 \\ -2x+y+z=0 \\ x+y+z-6=0 \end{cases}$$

$$(2;1;3) \quad (t-1;t-2;t)$$

تمرين 3

في المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، نعتبر النقاط

$$A(3;0;0), B(0;2;0), C(4;0;-2), D\left(3;2;\frac{9}{2}\right).$$

1- أنشئ النقط A, B, C و D في المعلم $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

2- اكتب تمثيلا وسيطيا للمستوي (ABC) ، ثم تأكد أن المعادلة الديكارتية لهذا المستوي هي $2x+3y+z-6=0$.

3- اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم $\mathcal{D}$ الذي يشمل النقطة D وعمودي على المستوي (ABC) .

(ب) عيّن إحداثيات النقطة E ، تقاطع $\mathcal{D}$ مع (ABC) .

(ج) استنتج المسافة بين النقطة D والمستوي (ABC) .

4- عيّن العددين الحقيقيين α و β حتى تكون النقطة E هي مرجح الجملة: $\{(A,\alpha); (B,1); (C,\beta)\}$.

$$\beta=15; \alpha=-24 \quad \frac{3\sqrt{14}}{4} \quad E\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{4}; \frac{15}{4}\right) \quad \left(2t+3; 3t+2; t+\frac{9}{2}\right)$$

تمرين 4 بكالوريا

الفضاء مزود بالمعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. نعتبر

النقط $A(2;1;-1)$ ، $B(-1;2;4)$ ، $C(0;-2;3)$ ، $D(1;1;-2)$ والمستوي $\mathcal{P}: x-2y+z+1=0$.

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير على ما يلي:

1- النقط A, B و C ليست على استقامية.

2- المستقيم (AC) ينتمي إلى المستوي $\mathcal{P}$.

3- معادلة المستوي (ABD) هي: $x+8y-z-11=0$.

$$4- \text{ التمثيل الوسيطى للمستقيم } (AC): \begin{cases} x=2k \\ y=-2+3k \\ z=3-4k \end{cases} (k \in \mathbb{R})$$

5- المستقيمان (AB) و (CD) متعامدان.

6- المسافة بين النقطة C والمستوي $\mathcal{P}$ تساوي $4\sqrt{6}$.

7- سطح كرة مركزها D ونصف قطرها $\frac{\sqrt{6}}{3}$ مماسية لـ $\mathcal{P}$.

8- النقطة $E\left(-\frac{4}{3}; \frac{2}{3}; \frac{5}{3}\right)$ هي المسقط العمودي للنقطة C على المستوي $\mathcal{P}$.

$$2 \text{ خطأ} \quad 6 \text{ خطأ} \quad 4 \text{ صحيح} \quad 8 \text{ صحيح} \quad 5 \text{ خطأ} \quad 1 \text{ صحيح} \quad 7 \text{ صحيح} \quad 3 \text{ صحيح}$$

تمرين 5

الفضاء مزود بالمعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. نعتبر

النقطتين $A(2;1;3)$ و $B(5;-2;2)$ ، المستوي $\mathcal{P}$ الذي معادلته الديكارتية $x+3z-5=0$ ، والمستقيم $\mathcal{D}$ الذي تمثيله

$$\text{الوسيطى: } \begin{cases} x=2+3t \\ y=1-t \\ z=3-2t \end{cases} \text{ حيث } t \text{ عدد حقيقي.}$$

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير على ما يلي:

1- النقطة A تنتمي إلى $\mathcal{D}$ ولا تنتمي إلى $\mathcal{P}$.

2- المستقيمان (AB) و $\mathcal{D}$ متعامدان.

3- المستقيم $\mathcal{D}$ والمستوي $\mathcal{P}$ يتقاطعان في $I(8;-1;-1)$.

4- المستقيم (AB) والمستوي $\mathcal{P}$ متوازيان.

5- مجموعة النقط M من الفضاء حيث $MA=MB$ هي $\mathcal{P}$.

6- $\mathcal{P}$ يقطع سطح الكرة التي مركزها A وتشمل النقطة B .

7- المستوي $\mathcal{P}$ يقطع المحور $(O; \vec{i})$ في النقطة $J(2;0;1)$.

8- المسافة بين النقطة $C(1;2;8)$ والمستقيم $\mathcal{D}$ تساوي $\sqrt{13}$.

$$2 \text{ خطأ} \quad 6 \text{ صحيح} \quad 4 \text{ صحيح} \quad 8 \text{ صحيح} \quad 5 \text{ خطأ} \quad 1 \text{ صحيح} \quad 7 \text{ خطأ} \quad 3 \text{ صحيح}$$