

تمارين الهندسة الفضائية 3 ()

التمرين 01: $ABCDEFGH$ مكعب ضلعه a

$$-1 \quad \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{FG} \quad \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} \quad \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$$

$$\cdot \overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{HF} \quad \overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{AC}$$

-2 أثبت ان المستقيم (AG)

(BED) .

$$-3 \quad (D : \overrightarrow{DA} : \overrightarrow{DC} : \overrightarrow{DH}) \text{ عين}$$

احداثيات النقط D, E, B, G, A

-4 اثبت مجددا ان المستقيم (AG)

(BED) بطريقة ثانية.

التمرين 02:

$$\cdot (o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k}) \quad B(1; 2; -1) \quad A(-1; 1; 1)$$

$$C(-2; 0; 0)$$

-1 بين A, B, C تعين مستوي.

-2 عين $\vec{n}(a; b; c)$ (ABC)

-3 استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .

-4 عين تمثيل وسيطي للمستوي (ABC) .

التمرين 03:

$$\cdot (o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k}) \quad B(3; -1; 2) \quad A(1; 0; -1)$$

$$C(2; -2; -1)$$

-1 بين أن النقط A, B, C تعين مستوي.

-2 بين $\vec{n}(2; 1; -1)$

(ABC) .

-3 استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .

-4 احسب المسافة بين النقط $D(1; 2; 3)$

(ABC) .

التمرين 04:

$$\cdot (o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$$

-1 اعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم (AB) حيث

$$B(2; 1; 0) \quad A(0; -1; 1)$$

-2 هل النقط $E(0; -1; 2)$ تنتمي الى المستقيم

(AB)

-3 عين احداثيي نقطتين من المستقيم (AB) غير

A, B

-4 اوجد جملة المعادلتين للمستقيم (AB) .

-5 ادرس الوضع النسبي بين المستقيم (AB)

المستقيم (Δ) المعروف بتمثيله الوسيطي

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

التمرين 05:

$$A(-1; 0; 1) \quad \cdot (o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$$

$$C(1; -1; 0) \quad B(2; 1; 0)$$

-1 بين أن النقط A, B, C تعين

-2 بين أن : $2x - y + 5z - 3 = 0$ هي معادلة

ديكارتية للمستوي (ABC) .

-3 H, D نقطتان من الفضاء حيث : $D(2; -1; 3)$

$$\cdot H\left(\frac{12}{15}; -\frac{13}{30}; \frac{1}{6}\right)$$

D -

(ABC) .

- بين أن النقط H هي المسقط العمودي للنقط

D (ABC)

التمرين 06:

$$\cdot (o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$$

(Δ) مستقيم المعروف بتمثيله الوسيطي

$$A(0; 1; 3) \quad t \in \mathbb{R} \quad \begin{cases} x = -1 + t \\ y = t + 1 \\ z = 2 \end{cases}$$

-1 بين أن النقط A لا تنتمي الى المستقيم (Δ) .

-2 (p) المستوي الذي يشمل النقط A و يعامد

المستقيم (Δ) .

- (p)

- عين احداثيي نقطة تقاطع المستقيم (Δ)

(p) .

التمرين 07:

$$\cdot (o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k}) \quad (p) \text{ الذي معادلته}$$

$$-4x - 3y + 1 = 0 \quad (d) \text{ مستقيم تمثيله الوسيطي}$$

التمرين 10:

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

نعتبر النقط $D(-3; 4; 4)$ و $C(-2; -7; -7)$ و $B(2; 2; -1)$ و $A(0; 0; 1)$

$$\text{والمستوي } (\mathcal{P}) \text{ المعرف بالتمثيل الوسيط: } \begin{cases} x = 1 + 3\alpha + \beta \\ y = 1 - 2\alpha \\ z = 4 + \alpha + \beta \end{cases} \text{ حيث } \alpha \text{ و } \beta \text{ وسيطان حقيقيان.}$$

1. أ- بين أن النقط A و B و C تقعن مستويا.

ب- تحقق أن الشعاع $\vec{n}(3; -2; 1)$ ناظمي للمستوي (ABC) ، ثم اكتب معادلة ديكارتية له.

2. أ- اكتب معادلة ديكارتية للمستوي (\mathcal{P}) ، ثم بين أن المستويين (ABC) و (\mathcal{P}) متعامدان.

$$\text{ب- بين أن تقاطع } (ABC) \text{ و } (\mathcal{P}) \text{ هو المستقيم } (\Delta) \text{ ذو التمثيل الوسيط: } \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -7 + 4t; t \in \mathbb{R} \\ z = -7 + 5t \end{cases}$$

ج- احسب المسافة بين النقط D والمستوي (ABC) ، والمسافة بين النقط D والمستوي (\mathcal{P}) ، ثم استنتج المسافة بين النقط D والمستقيم (Δ) .

3. أ- المستوي الذي يشمل النقط D والعمودي على كل من المستويين (ABC) و (\mathcal{P}) .

ب- اكتب معادلة ديكارتية للمستوي (\mathcal{Q}) .

ج- احسب بطريقة ثانية، المسافة بين النقط D والمستقيم (Δ) .

التمرين 11 :

$$A(3; 2; 6) \quad (O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$$

$$B(1; 2; 4) \quad C(4; -2; 5) \text{ وليكن المستوي}$$

$$(P): 2y + z + 1 = 0$$

1- بين أن النقط A, B, C تقعن مستوي تم تحقق

هذا المستوي هو (P) .

2-

- بين ABC

- اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ)

يشمل النقط O

(P) .

- O H

OH (P) .

- $OABC$

3-

$$\{(O; 3), (A; 1), (B; 1), (C; 1)\}$$

- تحقق ان الجملة المتقلة تقبل مرجح و ليكن

G .

- ABC I

G تنتمي الى المستقيم (OI)

- احسب المسافة بين G

(P) .

- عين مجموعة النقط M

:

$$\|3\overrightarrow{OM} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CM}\| = 2015$$

$$t \in \mathbb{R} \quad \begin{cases} x = k \\ y = \frac{1}{3} - \frac{4}{3}k \\ z = -\frac{3}{4} + \frac{3}{4}k \end{cases}$$

1- تحقق ان المستقيم (d)

2-

- اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ)

$$\vec{u}(4; 1; 3) \quad A(1; 1; 0)$$

توجيه له.

- بين ان $3x - 4z - 3 = 0$ هي معادلة

ديكارتية للمستوي (Q) الذي يحوي

المستقيمين (d) و (Δ) . ثم عين احداثيي

نقطة تقاطع المستقيمين.

التمرين 08:

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

المستوي (P) الذي يشمل النقط $A(2; -5; 2)$ و $\vec{n}(-2; 1; 5)$ شعاع ناظمي له.

المستوي (Q) الذي: $x + 2y - z - 0 = 0$ معادلة له.

1- عين معادلة ديكارتية للمستوي (P) .

2- بين أن المستويين (P) و (Q) متعامدان.

3- عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) ، تقاطع المستويين (P) و (Q) .

4- أ) احسب المسافة بين النقط $K(3; 3; 3)$ والمستوي (P) و d_1 المسافة

ب) استنتج المسافة بين النقط K والمستقيم (Δ) .

5- احسب المسافة d بطريقة ثانية.

التمرين 09:

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ النقط:

$$A(-1; 1; 3), B(1; 0; -1), C(2; -1; 1), D(2; 0; -1) \text{ والمستوي } (P) \text{ ذا المعادلة: } 2y + z + 1 = 0$$

$$\text{ليكن } (\Delta) \text{ المستقيم الذي تمثيل وسيطي له: } \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 + \beta \\ z = 1 - 2\beta \end{cases} \text{ حيث } \beta \text{ وسيط حقيقي.}$$

1) اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (BC) ، ثم تحقق أن المستقيم (BC) محتوي في المستوي (P) .

2) بين أن المستقيمين (Δ) و (BC) ليسا من نفس المستوي.

3) أ) احسب المسافة بين النقط A والمستوي (P) .

ب) بين أن D نقطة من (P) ، و أن المثلث BCD قائم.

4) بين أن $ABCD$ رباعي وجوه، ثم احسب حجمه.