موسوعة الهندسة الفضائية

الأستاذ:بك علي السنة الدراسية:2011/2010
ثانوية لقرع محمد الضيف المستوى:3ع ت +3ر +3ت ر
الرباح ولاية الوادي

تمرين1

في الفضاء المزود بمعلم متعامد ومتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$، نعتبر النقطتين $A(2;1;2)$ ، $B(2;1;1)$
والمستوي (P) الذي معادلته $x+y+z=0$.

1) ليكن (P') المستوي الذي يشمل النقطة B و $\vec{n'}(1;1;-2)$ شعاع ناظمي له .
- اكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P') .

2) أثبت أن المستويين (P) و(P') متعامدان .

3) بيّن أن (P) و(P') يتقاطعان وفق مستقيم (D) يطلب تعيين تمثيل وسيطي له .

4) أ- احسب المسافة بين النقطة A وكل من المستويين (P) و(P').
ب- استنتج المسافة بين النقطة A والمستقيم (D) .

تمرين2

لكل سؤال من الأسئلة التالية جواب واحد صحيح فقط . عيّن الجواب الصحيح معللا اختيارك .

في الفضاء المزود بمعلم متعامد ومتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$، نعتبر النقطتين $A(1;-1;2)$ ، $B(2;2;0)$
والمستوي(P) الذي معادلته $x+y-z-1=0$.

1) المسافة بين النقطة A والمستوي (P) تساوي :

أ) 3 ب) $\sqrt{2}$ جـ) $\sqrt{3}$

2) إحداثيات المسقط العمودي للنقطة B على المستوي (P) هي :

أ) $(3;-3;-1)$ ب) $(1;1;1)$ جـ) $(1;1;-1)$

3) مجموعة النقط M من الفضاء حيث $\left\|2\overrightarrow{AM}-3\overrightarrow{BM}\right\|=2$ هي :

أ) سطح كرة ب) مستوي جـ) مستقيم

تمرين3

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(o,\vec{i},\vec{j}\right)$ ولتكن النقطة $A(-1,2,3)$ والمستقيم (D)

الممثل وسيطيا بالجملة: $\begin{cases} x=9+4t \\ y=6+t \quad ,t\in\mathbb{R} \\ z=2+2t \end{cases}$

1) أ) أكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P) العمودي على المستقيم (D)ويشمل النقطة A

ب) تحقق أن النقطة $B(-3,3,-4)$ تنتمي للمستقيم (D)

ج) أحسب المسافة d_B بين النقطة B والمستوي(P)

د) أحسب المسافة d بين النقطة A و المستقيم (D)وذلك بدلالة d_B والمسافة AB ، ثم أستنتج القيمة المضبوطة للمسافة d .

2) لتكن M نقطة كيفية من المستقيم (D) ، ولتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(t)=AM^2$
حدد إتجاه تغير الدالة f ثم أستنتج قيمة d .

تمرين4

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نعتبر النقطتين

$A(3,-4,0)$ و $B(-1,2,4)$ و المستوي (P) ذو المعادلة : $x-2y+z+1=0$

لكل سؤال جواب واحد صحيح فقط

اختر الجواب الصحيح مع التبرير المختصر

السـؤال	إجابة1	إجابة2	إجابة3
1)مجموعة النقط M من الفضاء حيث: $\left\\|4\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\\|=6$ هي :	مستو من الفضاء	سطح كرة	مجموعة خالية
إحداثيي النقطة H المسقط العمودي للنقطة A على المستوي (P)هي:	$(1,0,2)$	$(2,1,1)$	$(1,0,-2)$
سطح الكرة التي قطرها $[AB]$	يقطع المستوي (P) وفق دائرة	يمس المستوي (P) في نقطة	منفصل عن المستوي (P)

تمرين5

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقط : $A(-2;1;2)$ ، $B(2;3;0)$ و $C(-2;0;1)$. لتكن (P) مجموعة النقط M بحيث : $AM=BM$.

1. أوجد إحداثيات النقطة D منتصف القطعة $[AB]$
2. بين أن (P) هو المستوي الذي معادلته الديكارتية : $2x+y-z-1=0$
3. حدد معادلة ديكارتية لسطح الكرة (S) التي قطرها $[AB]$.
4. بين أن (S) يقطع (P) وفق دائرة يطلب إعطاء مركزها ونصف قطرها.
5. أوجد تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة C والعمودي على المستوي (P).
6. أ / أوجد إحداثيات النقطة E نقطة تقاطع المستقيم (Δ) مع المستوي (P) .
   ب / استنتج المسافة بين النقطة A والمستقيم (Δ).

تمرين6

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ نعتبر النقط :

$$\Omega\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)\ ,\ C(1,0,1)\ \ ,\ B(0,1,1)\ ،\ \ A(1,0,0)$$

1. عين معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) و تحقق أن Ω تنتمي إلى المستوي (ABC) .
2. أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ)المار من Ω والعمودي على المستوي (ABC).
3. لتكن (Γ)الدائرة المحيطة بالمثلث ABC .

أ. بين أن Ω مركز الدائرة (Γ).

ب. اكتب معادلة ديكارتية لسطح الكرة (S) التي مركزها G ينتمي للمستوي (P)ذي المعادلة: $x+z=2$ والتي تتقاطع مع المستوي (ABC) في الدائرة (Γ).

تمرين7

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$

لتكن (S)مجموعة النقط $M(x,y,z)$من الفضاء والتي تحقق:

$$x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-19=0$$

1) تحقق أن (S)سطح كرة ، يطلب تحديد مركزها ωونصف قطرها R

2) أ) تحقق أن النقطة $B(1,2,2)$تنتمي إلى (S)

ب) ليكن (P)المستوي المماس لسطح الكرة (S) في النقطة B ،حدد معادلة ديكارتية لـ (P)

3) ليكن (Q)المستوي ذو المعادلة : $2x-2y+z+4=0$ ، أحسب المسافة بين ω و (Q) ثم أستنتج أن (S) و (Q) يتقاطعان وفق دائرة(C) يطلب تحديد مركزها I ونصف قطرها r

تمرين8

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$

لتكن النقط $C(3,-1,2),B(1,2,1),A(1,1,0)$

1)أ) أثبت أن النقط: A، B ، Cتعين مستويا، ثم بين أن: $2x+y-z-3=0$ معادلة للمستوي(ABC)

2) ليكن المستويان(P) و(P')حيث: $(P):x+2y-z-4=0$ ، $(P'):2x+3y-2z-5=0$

أثبت أن تقاطع (P)و(P')هو مستقيم (Δ)تمثيلا وسيطيا له $\begin{cases}x=-2+t\\ y=3 \qquad ,t\in\mathbb{R}\\ z=t\end{cases}$

3) حدد تقاطع المستويات الثلاثة: (ABC)و(P) و (P')ثم أوجد بعد النقطة A عن المستقيم (Δ)

تمرين9

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ ، ولتكن النقط : $A(1,2,-1)$ ، $B(1,1,0)$،

$C(9,-1,-2)$ ، $S(1,1,1)$ ، ومعادلة للمستوي (ABC) هي : $x+2y+2z-3=0$

لكل سؤال إجابة واحدة صحيحة فقط، اختر الإجابة الصحيحة مع التبرير

1) تمثيلا وسيطيا للمستقيم (AB) هو:

(أ) $\begin{cases} x=1-t \\ y=2-4t \quad , t\in\mathbb{R} \\ z=-1+3t \end{cases}$ (ب) $\begin{cases} x=1 \\ y=-1-t \quad , t\in\mathbb{R} \\ z=3+t \end{cases}$ (ج) $\begin{cases} x=1 \\ y=1-2t \quad , t\in\mathbb{R} \\ z=2t \end{cases}$

2)إحداثيات النقطة S' نظيرة النقطة S بالنسبة للمستوي (ABC) هي :

(أ) $\left(\frac{10}{9},\frac{11}{9},\frac{10}{9}\right)$ (ب) $\left(\frac{5}{9},\frac{1}{9},\frac{1}{9}\right)$ (ج) $\left(\frac{7}{9},\frac{5}{9},\frac{5}{9}\right)$

3) المثلث ABC :

(أ) متساوي الساقين (ب) قائم في A (ج) قائم في B

4) مجموعة النقط M من الفضاء والتي تحقق : $\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=9$ هي :

(أ) مستوي يشمل S (ب) سطح كرة يشمل S (ج) سطح كرة مركزها S

تمرين10(بكالوريا2009/ع ت: من الموضوع 1)

الفضاء مزود بمعلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

نعتبر النقط : $A(1;0;2)$ ، $B(0;2;1)$ ، $C(2;1;3)$

1) (P) مستو معادلة له من الشكل $x-z+1=0$.

أ) بيّن أن المستوي (P) هو المستوي (ABC).

ب) ما طبيعة المثلث ABC.

2) أ) تحقّق من أن النقطة $D(2;3;4)$ لا تنتمي إلى (ABC).

ب) ما طبيعة $ABCD$.

3) أ) أُحسب المسافة بين D و المستوي (ABC).

ب) أُحسب حجم $ABCD$.

تمرين11(بكالوريا2009/ع ت: من الموضوع 2)

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ نعتبر النقط:

A(2 ; 3 ; - 1) ؛ B(1 ; -2 ; 4) ؛ C(3 ; 0 ; - 2) ؛ D(1 ; -1 ; -2) .

و ليكن (π) المستوي المعرف بمعادلته الديكارتية : $2x - y +2z +1= 0$.

المطلوب: أجب بصحيح أو خطأ مع تبرير الإجابة في كل حالة من الحالات التالية:

1. النقط A ،B ، C في استقامية.
2. (ABD) مستوي معادلة ديكارتية له : $25x-6y-z-33=0$.

3. المستقيم (CD) عمودي على المستوي (π).

4. المسقط العمودي للنقطة B على (π) هو النقطة H(1 ; 1 ; -1) .

تمرين12

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$. نعتبر النقط :

$D(-1,-3,3), C(1,0,1), B(1,4,0), A(0,1,1)$

1 – بين أن النقط A ، B و C ليست في استقامية .

2 – استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .

3 – نعتبر المستقيم (Δ) المعرف بتمثيله الوسيطي :

$$\begin{cases} x = 1+t \\ y = -1+t \\ z = -2t \end{cases} \qquad ,t \in \Re$$

أ- تحقق أن النقطة D لا تنتمي إلى المستقيم (Δ) .

ب- أوجد معادلة المستوي (P) المار من النقطة D و الذي يشمل المستقيم (Δ) .

ت- بين أن المستويين (ABC) و (P) متعامدان .

4 - لتكن (S) سطح كرة مركزها $\Omega(1,1,3)$ و نصف قطرها $r = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

أ – أكتب معادلة ديكارتية لسطح الكرة (S) .

ب – بين أن ا لمستوي (ABC) مماس لسطح الكرة (S) ثم حدد إحداثيات H نقطة تماسهما .

تمرين13

الفضاء منسوب إلي معلم متعامد متجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j};\vec{k}\right)$.

نعتبر النقط $A\,(2;1;3)$ ، $B\,(-3;-1;7)$ ، $C\,(3;2;4)$.

1) بين أن النقط السابقة ليست علي استقامة واحدة .

2) ليكن (d) المستقيم ذو التمثيل الوسيطي : $(t \in \mathbb{R})$
$$\begin{cases} x = -7+2t \\ y = -3t \\ z = 4+t \end{cases}$$

- بينان المستقيم (d) عمودي علي المستوي (ABC).
- اوجد معادلة المستوي (ABC).
- إذا كانت H تقاطع (d)مع(ABC) . بين أن Hهي مرجح الجملة : $\{(A;-2),(B;-1),(C;2)\}$.
- حدد طبيعة(Γ_1) مجموعة النقط M من الفضاء التي تحقق : $\left(-2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right)\left(\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\right)=0$.

3) حدد طبيعة(Γ_2) مجموعة النقط M من الفضاء التي تحقق : $\left\|-2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=\sqrt{29}$.وعين عناصرها.

عين طبيعة وعناصر مجموعة النقط$(\Gamma_1)\cap(\Gamma_2)$

تمرين14

اختر الإجابة الصحيحة من بين الأجوبة المقترحة ، مع التبرير . لكل سؤال جواب صحيح واحد

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

(P_1) و (P_2) المستويان المعرفان بمعادلتيهما الديكارتية $(P_1):2x-6y+2z-7=0$ ، $(P_2):-x+3y-z+5=0$

(D_1) و (D_2) المستقيمان المعرفان بتمثيلهما الوسيطي : $(D_1):\begin{cases}x=1-t\\y=-1+t\\z=2-3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ ، $(D_2):\begin{cases}x=2+t\\y=-2-t\\z=4+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$

	الاقتراح الأول	الاقتراح الثاني	الاقتراح الثالث	الاقتراح الرابع
تقاطع المستويان (P_1) و (P_2)	مجموعة خالية	نقطة	مستقيم	مستوي
المستقيمان (D_1) و (D_2)	متطابقان	متقاطعان	ليسا من نفس المستوي	متوازيان و منفصلان
المسافة بين النقطة $A(1,-2,1)$ و المستوي (P_2) هي	$\frac{3}{11}$	$\frac{3}{\sqrt{11}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{8}{\sqrt{11}}$
إحداثيات المسقط العمودي للنقطة $B(1,6,0)$ على المستوي (P_2)	$(3,1,5)$	$(2,3,1)$	$(3,0,2)$	$(-2,3,-6)$

تمرين15

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ نعتبر النقط : $A(2;4;1)$ ، $B(0;4;-3)$ ، $C(3;1;-3)$ ، $D(1;0;-2)$ ، $E(3;2;-1)$ ، $I\left(\frac{3}{5};4;-\frac{9}{5}\right)$.

بين صح أو خطأ كل عبارة من العبارات التالية مع التبرير.

1) معادلة للمستوي (ABC) هي : $2x+2y-z-11=0$.

2) النقطة E هي المسقط العمودي للنقطة D على المستوي (ABC).

3) المستقيمان (AB) و (CD) متعامدان.

4) تمثيل وسيطي للمستقيم (CD) هو : $(t\in R)$ $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-1+t\\z=1-t\end{cases}$.

5) النقطة I تنتمي إلى المستقيم (AB) .

تمرين16

أ) نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ النقط $A(1;0;2)$ ، $B(1;1;4)$ و $C(-1;1;1)$.

1. بين أن النقط A ، B و C ليست على استقامة واحدة.
2. ليكن الشعاع $\vec{n}=3\vec{i}+4\vec{j}-2\vec{k}$. بين أن $\vec{n}$ عمودي على كل من $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$.
3. استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .

ب) t عدد حقيقي موجب تماما. نعتبر النقطتين I و G حيث:

I مرجح الجملة $\{(A,1),(B,2)\}$ و G مرجح الجملة $\{(A,1),(B,2),(C,t)\}$.

1. جد إحداثيتي النقطة I ثم عبر عن الشعاع $\overrightarrow{IG}$ بدلالة الشعاع $\overrightarrow{IC}$.
2. بين أنه لما يمسح t المجموعة $\mathbb{R}^*_+$ ، النقطة G تنتمي إلى القطعة $[IC]$ باستثناء النقطتين I و C .
3. من أجل أي قيمة للوسيط t تنطبق النقطة G على منتصف القطعة $[IC]$.

تمرين17

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O\,,\vec{\imath},\vec{\jmath},\vec{k}\,)$ نعتبر النقط :
. $C(-1;1;1)$; $B(1\,,1\,,4)$; $A(1\,,0,2)$

❶ أ) بين أن النقط C , B , A ليست على استقامة واحدة .

ب) تحقق أن الشعاع $\vec{u}\begin{pmatrix}3\\4\\-2\end{pmatrix}$ يُعامد كل من الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$.

ج) استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .

❷ ليكن المستويين (P_1) و (P_2) معادلتاهما على الترتيب : $2x+y+2z+1=0$ و $x-2y+6z=0$

(أ) بين أن (P_1) و (P_2) يتقاطعان في مستقيم (D) يُطلب إعطاء تمثيل وسيطي لهُ .

(ب) هل يقطع المستقيم (D) المستوي (ABC) ؟

❸ ليكن t عددا حقيقيا موجبا ، وليكن G مرجح الجملة $\{(A,1);(B,2)\,;(C,t)\}$.

(i) تحقق من وجود المرجح G .

(ii) عين إحداثيات النقطة H مرجح الجملة $\{(A,1);(B,2)\,\}$ ثم عبّر عن $\overrightarrow{HG}$ بدلالة $\overrightarrow{HC}$.

(iii) عين مجموعة النقط G عندما يمسح t مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة .

(iv) من أجل أيّ قيمة لـ t يكون G منتصف $[HC]$ ؟

تمرين18

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\right)$، النقط $A(1\,;1\,;0)$، $B(2\,;1\,;1)$ و $C(-1\,;2\,;-1)$.

1) أ) بين أن النقط A، B و C ليست في استقامية.

ب) بين أن المعادلة الديكارتية للمستوي (ABC) هي: $x+y-z-2=0$.

2) نعتبر المستويين (P) و (Q) اللذين معادلتيهما على الترتيب:

$(P):\ x+2y-3z+1=0$ و $(Q):\ 2x+y-z-1=0$

والمستقيم (D) الذي يشمل النقطة $F(0\,;4\,;3)$ و $\vec{u}(-1\,;5\,;3)$ شعاع توجيه له.

أ) اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (D).

ب) تحقق أن تقاطع المستويين (P) و (Q) هو المستقيم (D).

3) عين تقاطع المستويات الثلاث (ABC)، (P) و (Q).

تمرين19

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\right)$ نعتبر المستوي $(\mathcal{P})$ الذي معادلته:

$x-2y+z+3=0$.

1) نذكّر أنّ حامل محور الفواصل $\left(O; \vec{i}\right)$ يعرف بالجملة $\begin{cases} y=0 \\ z=0 \end{cases}$.

- عيّن إحداثيات A نقطة تقاطع حامل $\left(O; \vec{i}\right)$ مع المستوي $(\mathcal{P})$.

2) B و C النقطتان من الفضاء حيث: $B(0\,;0\,;-3)$ و $C(-1\,;-4\,;2)$.

أ - تحقّق أنّ النقطة B تنتمي إلى المستوي $(\mathcal{P})$.

ب - احسب الطول AB.

جـ - احسب المسافة بين النقطة C والمستوي $(\mathcal{P})$.

3) أ - اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) المارّ بالنقطة C والعمودي على المستوي $(\mathcal{P})$.

ب - تحقّق أنّ النقطة A تنتمي إلى المستقيم (Δ).

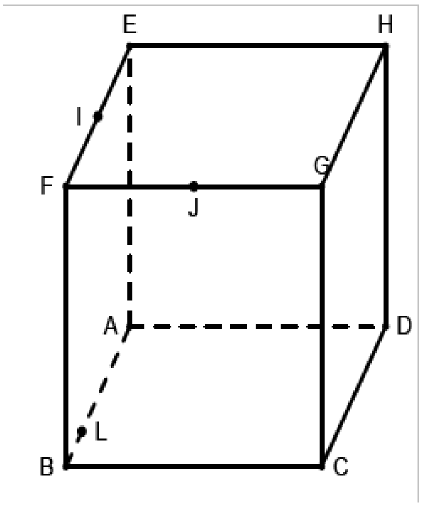
جـ - احسب مساحة المثلث ABC.

تمرين20

نعتبر في الفضاء مكعبا $ABCDEFGH$ طول حرفه 1. نختار المعلم المتعامد والمتجانس $\left(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$.

نسمي I و J منتصفي قطعتي المستقيم $[EF]$ و $[FG]$ على الترتيب و L مرجح الجملة $\{(A;1);(B;3)\}$، π المستوي ذو المعادلة $4x-4y+3z-3=0$.

اختر الإجابات الصحيحة من بين الإجابات التالية:



1- احداثيات L هي: أ) $\left(\frac{3}{2};0;0\right)$ ب) $\left(\frac{3}{4};0;0\right)$ جـ) $\left(\frac{1}{4};0;0\right)$.

2- المستوي π هو: أ) (GLE) ب) (LEJ) جـ) (GFA).

3- المستوي الذي يشمل النقطة I ويوازي المستوي π يقطع المستقيم (FB) في النقطة M ذات الإحداثيات:

أ) $\left(1;0;\frac{1}{4}\right)$ ب) $\left(1;0;\frac{1}{5}\right)$ جـ) $\left(1;0;\frac{1}{3}\right)$

4- أ- المستقيمان (LE) و (FB) متقاطعان في النقطة N التي هي نظيرة M بالنسبة للنقطة B.

ب- المستقيمان (LE) و (IM) متوازيان.

جـ- المستقيمان (LE) و (IM) متقاطعان.

5- حجم رباعي الوجوه $FIJM$ هو : أ) $\frac{1}{36}$ ب) $\frac{1}{48}$ جـ) $\frac{1}{24}$

تمرين21

الفـــــضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

لتكن النقط $A(0,2,1)$ ، $B(-1,1,-3)$ ، $C(1,0,-1)$

1) أكتـــــب المعادلة الديـــــكارتية لســــطح الكرة S الـتي مــــــركزها C و تـــــشمل النقطة A .

2) (D) مســـــتقيم معرف بـ : $\begin{cases} x=-1-\lambda \\ y=1+2\lambda \\ z=-3+2\lambda \end{cases}$

أ- أكتب معادلة للمستوي (P) الذي يشمل النقطة C و يعامد المستقيم (D) .

ب- أحسب المسافة بين C و المستقيم (D) .

ت- ماذا تستنتج فيما يتعلق بالوضع النسبي بين (D) و سـطح الكرة S .

تمرين22

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس، نعتبر المستويين (P_1) و (P_2) المعرّفين بالمعادلتين: $x+y+2z=1$ ، $x+y+z-1=0$ على الترتيب.

عيّن، في كل حالة مما يلي، النتيجة أو النتائج الصحيحة مع التبرير.

1. إحداثيات نقطتين A و B مشتركتين بين المستويين (P_1) و (P_2) هي:

❶ $(1,2,3)$ ❷ $(1,0,0)$ ❸ $(0,1,0)$

2. إحداثيات شعاع توجيه المستقيم (D) تقاطع المستويين (P_1) و (P_2) هي:

❶ $(0,2,3)$ ❷ $(1,-1,0)$ ❸ $(1,1,3)$

3. λ عدد حقيقي. تمثيل وسيطي للمستقيم (D) هو:

❶ $\begin{cases} x=1+\lambda \\ y=-\lambda \\ z=0 \end{cases}$ ؛ ❷ $\begin{cases} x=\lambda \\ y=1-\lambda \\ z=\lambda \end{cases}$ ؛ ❸ $\begin{cases} x=1+\lambda \\ y=2-\lambda \\ z=3+\lambda \end{cases}$

تمرين23

الفضاء مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. نعتبر المستوي P ذا المعادلة: $2x+y-2z+4=0$.
و النقط $A(3;2;6)$ ، $B(1;2;4)$ ، $C(4;-2;5)$.

1) أ – بين أن النقط A ، B ، C تعين مستويا.

ب– تحقق أن هذا المستوي هو P.

2) أ– بين أن المثلث ABC قائم.

ب – أكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم Δ الذي يشمل المبدأ O ويعامد المستوي P.

جـــ – لتكن K المسقط العمودي للمبدأ O على المستوي P. احسب بطريقتين مختلفتين الطول OK.

د – احسب حجم رباعي الوجوه $OABC$.

3) لتكن G مرجح الجملة $\{(O;3);(A;1);(B;1);(C;1)\}$ و I مركز ثقل المثلث ABC.

أ– بين أن النقطة G تنتمي إلى المستقيم (OI).

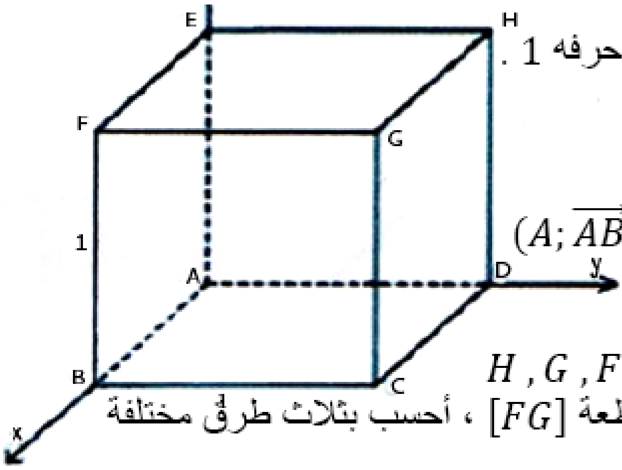
ب– حدد المسافة بين النقطة و المستوي P.

4) لتكن Γ مجموعة النقط من الفضاء حيث $\left\|3\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=6$.

حدد طبيعة المجموعة Γ وعناصرها المميزة.

ماهي مجموعة النقط المشتركة بين Γ و P

تمرين24



$ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه 1.

الفضاء منسوب إلى معلم

متعامد و متجانس $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$

1- عين إحداثيات النقط:
H,G,F,E,D,C,B,A

2- النقطة I منتصف القطعة $[FG]$ ، أحسب بثلاث طرق مختلفة الجداء $\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{BI}$

3- J منتصف القطعة [FH] ، S الكرة التي مركزها J و تشمل F
أكتب معادلة ديكارتية لـ S
4- أكتب تمثيلا وسيطيا و تمثيلا ديكارتيا لكل من المستقيمين (BH) و (BD) .
5- ضع تخمينا حول الوضع النسبي بين المستقيمين في الحالات التالية :
أ- (EH) و (BC)
ب- (BH) و (CG)
ج- (BH) و (BD)
6- أثبت أن الشعاع $\overrightarrow{BH}$ ناظمي على المستوي (CFA)
- استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (CFA)
7- عين نقطة تقاطع المستقيم (BH) و المستوي (CFA)
8- عين تقاطع المستقيم (BH) و الكرة S
أ) عين نقطة من (D) و شعاع توجيه له .
ب) اشرح لماذا (D) محتوى في (ABC)

تمرين25

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس المستويين (P_1) و (P_2) حيث :

(P_1) معرف بالمعادلة : $x + 2y - z - 2 = 0$

و (P_2) معرف بالتمثيل الوسيطي : $\begin{cases} x = 1 + 2m + t \\ y = 1 + m \\ z = 5 + m + t \end{cases}$ $\quad t \in \mathbb{R}$ ، $m \in \mathbb{R}$

1- أكتب معادلة لـ (P_2)
2- عين شعاعا ناظميا لـ P_1 و شعاعا ناظميا لـ P_2
3- بين أن P_1 و P_2 متعامدان .
4- أ) $A(3,1,1)$ نقطة من الفضاء عين المسافة d_1 بين A و P_1 ثم عين المسافة d_2 بين A و P_2
ب) استنتج المسافة d_3 بين A و المستقيم (Δ) تقاطع P_1 و P_2
5- أ) عين تمثيلا وسيطيا بدلالة λ للمستقيم (Δ) حيث λ وسيط حقيقي
ب) M نقطة كيفية من (Δ) أحسب MA^2 بدلالة λ مستنتجا مرة أخرى d_3

تمرين26(بكالوريا2008ع ت: من الموضوع1)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ نعتبر المستوي (P) الذي معادلته ،

$x+2y-z+7=0$

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

1) تحقق أن النقط A ، B و C ليست على استقامية ، ثم بين أن المعادلة الديكارتية للمستوي (ABC) هي $y+2z-2=0$

2) أ) تحقق ان المستويين (P) و (ABC) متعامدان ، ثم عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) مستقيم تقاطع (P) و (ABC).

ب) أحسب المسافة بين A و للستقيم (Δ)

3) لتكن G مرجح الجملة $\{(A,1),(B,\alpha),(C,\beta)\}$ حيث α,β عددان حقيقيان يحققان $1+\alpha+\beta\neq 0$ عين α حتى تنتمي النقطة G إلى المستقيم (Δ)

تمرين27(بكالوريا2008ع ت:من الموضوع2)

لكل سؤال من الأسئلة التالية جواب واحد صحيح فقط.عين الجواب الصحيح معللا اختيارك

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ النقط ،

$A(1,3,-1)$ ، $B(4,1,0)$ ، $C(-2,0,-2)$ ، $D(3,2,1)$

و المستوي (P) الذي معادلته ، $x-3z-4=0$

1) المستوي (P) هو ، ج1) (BCD) ، ج2) (ABC) ، ج3) (ABD)

2) شعاع ناظمي للمستوي (P) هو ،

ج1) $\vec{n_1}(1,2,1)$ ، ج2) $\vec{n_2}(-2,0,6)$ ، ج3) $\vec{n_3}(2,0,-1)$

المسافة بين النقطة D و المستوي (P) هي ، ج1) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ ، ج2) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ ، ج3) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

تمرين28(بكالوريا2008شعبة رياضيات:من الموضوع الأول)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$

لتكن النقط $A(0,2,1)$ و $B(-1,1,-3)$ و $C(1,0,-1)$

1) أكتب العبارة الديكارتية لسطح الكرة S التي مركزها C و تشمل النقطة A

2) ليكن المستقيم (D) المعرف بالتمثيل الوسيطي ،

$$\begin{cases} x=-1-\lambda \\ y=1+2\lambda \\ z=-3+2\lambda \end{cases}$$ حيث λ عدد حقيقي.

ا) أكتب معادلة للمستوي (P) الذي يشمل النقطة C و يعامد المستقيم (D)

ب) احسب المسافة بين النقطة C و المستقيم (D)

ج) ماذا تستنتج فيما يتعلق بالوضع النسبي لكل من المستقيم (D) و سطح الكرة S ؟

تمرين29(بكالوريا2008شعبة رياضيات:من الموضوع الثاني)

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ المستقيمين (Δ) و (Δ') المعرفين بالتمثيلين الوسيطيين الآتيين :

$\begin{cases} x=3+\lambda \\ y=2+\frac{1}{2}\lambda \\ z=-2-2\lambda \end{cases}$ ، $(\lambda\in\mathbb{R})$ و $\begin{cases} x=6+\alpha \\ y=1-2\alpha \\ z=5+\alpha \end{cases}$ ، $(\alpha\in\mathbb{R})$ على الترتيب.

1) بين أن المستقيمين (Δ) و (Δ') ليسا من نفس المستوي.

2) M نقطة كيفية من (Δ) و N نقطة كيفية من (Δ')

ا) عين احداثيات النقطتين M و N بحيث يكون المستقيم (MN) عموديا على كل من (Δ) و (Δ')

ب) احسب الطول MN

3) عين معادلة للمستوي (P) الذي يشمل المستقيم (Δ) و يوازي المستقيم (Δ') .

4) احسب المسافة بين نقطة كيفية من (Δ') و المستوي (P) . ماذا تلاحظ؟

تمرين30(بكالوريا2008شعبة تقني رياضي)

نعتبر الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$

$A(1,2,2)$ و $B(3,2,1)$ و $C(1,3,3)$ نقط من هذا الفضاء

1) برهن أن النقط A ، B و C تعين مستو يطلب تعيين معادلته الديكارتية

2) نعتبر المستويين (P_1) و (P_2) العرفين بمعادلتيهما الديكارتيتين:

(P_1)، $x-2y+2z-1=0$

(P_2)، $x-3y+2z+2=0$

بين أن (P_1) و (P_2) يتقاطعان وفق مستقيم (Δ)

3) بين أن النقطة C تنتمي إلى المستقيم (Δ)

4) بين أن الشعاع $\vec{u}(2,0,-1)$ هو احد اشعة توجيه المستقيم (Δ)

5) استنتج أن التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ) هو الجملة:

$\begin{cases} x=2k+1 \\ y=3 \\ z=-k+3 \end{cases}$ حيث $(k\in\mathbb{R})$

6) لتكن M نقطة من المستقيم (Δ) ، اوجد قيمة الوسيط k حتى يكون الشعاعان $\vec{AM}$ و $\vec{u}$ متعامدين ، ثم استنتج المسافة بين النقطة A و المستقيم (Δ)