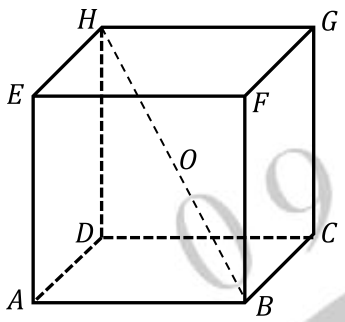


السؤال الأول : $ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه 2 حيث O منتصف القطر $[HB]$ في المعلم المتجانس $(A, \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{2}\overrightarrow{AE})$

١) عين إحداثيات جميع النقاط السابقة

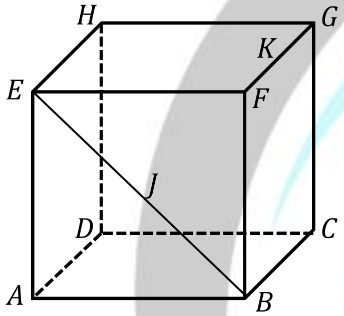
٢) عين إحداثيات M التي تحقق العلاقة $\overrightarrow{HM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{HB}$

٣) عين إحداثيات P المسقط القائم ل M على المستوي $ABCD$

٤) عين إحداثيات Q المسقط القائم ل P على (AD) ثم أحسب طول $[MQ]$

٥) أوجد نقطة N من المستقيم (AB) متساوية البعد عن النقطتين M , D

٦) أوجد إحداثيات R مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط $(A, 1) , (B, -2) , (C, 3)$



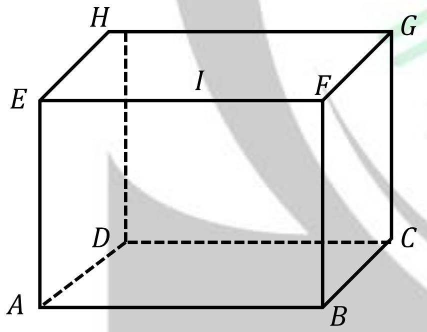
السؤال الثاني : $ABCDEFGH$ مكعب حيث J منتصف $[EB]$ و K منتصف $[FG]$ في المعلم المتجانس $(D, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DH})$

١) أوجد إحداثيات جميع النقاط السابقة

٢) بفرض I مركز ثقل المثلث ACH أثبت أن F , I , D تقع على استقامة واحدة

٣) أثبت أن $\overrightarrow{JK}, \overrightarrow{BG}, \overrightarrow{EF}$ مرتبطة خطياً

السؤال الثالث : $ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات فيه $AB = 3$, $BC = GC = 4$, $D\hat{A}B = 45$ حيث I منتصف $[EF]$



١) أحسب $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$

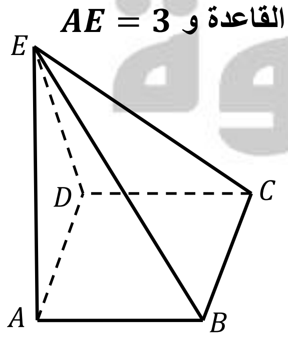
٢) عين موضع النقطة M التي تحقق العلاقة $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{FB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{GH}$

٣) أعد الطلبين السابقين في معلم متجانس تختاره

٤) أحسب $\overrightarrow{ID}.\overrightarrow{IC}$ ثم استنتج $\cos D\hat{I}C$

٥) هل الأشعة $\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{BG}, \overrightarrow{EI}$ مرتبطة خطياً

السؤال الرابع : $E - ABCD$ هرم رأسه E قاعدته مربع طول ضلعه 3 حيث $[AE]$ عمودي على القاعدة و $AE = 3$



١) أحسب $\overrightarrow{EB}.\overrightarrow{BA}$ و $\overrightarrow{EA}.\overrightarrow{EC}$

٢) أحسب حجم رباعي الوجوه

٣) في المعلم المتجانس $(A, \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{3}\overrightarrow{AE})$ جد أحداثيات جميع النقاط

٤) لتكن H منتصف $[EB]$ أثبت أن $\overrightarrow{AH}$ يعامد $\overrightarrow{EB}$

السؤال الخامس: نتأمل في معلم النقاط $A(3, 2, 1)$ $B(1, 3, 0)$ $C(a, 5, -2)$ $D(2, 3, 5)$

١) أثبت أن A , B , D لا تقع على استقامة واحدة (تعين مستوي)

٢) أوجد a ليكون الشعاعان $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ مرتبطان خطياً

٣) إذا علمت أن $a = -3$ أثبت أن الأشعة $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BD}$ مرتبطة خطياً

٤) عين قيمة الوسيط m كي تنتمي النقطة $M(-1, 3, m)$ إلى المستوي (ABD)

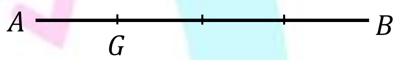
السؤال الأول : أنشئ G مركز الأبعاد المتناسبة في كل من الحالات التالية :

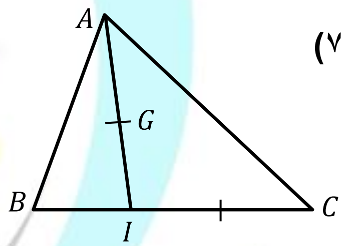
١) G م . أ . م للنقطتين $(A,-2)\,,(B,-2)$
٢) G م . أ . م للنقطتين $(A,2)\,,(B,-1)$
٣) G م . أ . م لنقاط المثلث $(A,2)\,,(B,2)\,,(C,2)$
٤) G م . أ . م لنقاط المثلث $(A,3)\,,(B,1)\,,(C,-2)$
٥) G م . أ . م لنقاط رباعي الوجوه $(A,1)\,,(B,1),(C,1)\,,(D,1)$
٦) G م . أ . م لنقاط رباعي الوجوه $(A,2)\,,(B,3),(C,-3)\,,(D,3)$
٧) G م . أ . م لنقاط رباعي الوجوه $(A,1)\,,(B,1),(C,1)\,,(D,-2)$

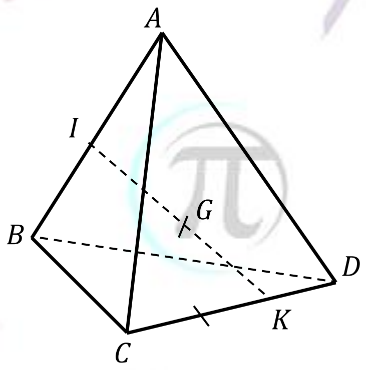
السؤال الثاني : أثبت أن G مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط $(A,\alpha)\,,(B,\beta),(C,\gamma)\,,(D,\lambda)$ بعد ايجاد تثقيلات النقاط في كل من الحالات التالية :

١) $\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ ٢) $2\overrightarrow{GA}=\frac{-3}{2}\overrightarrow{BA}$ ٣) $\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{GA}=-\overrightarrow{AG}$

٤) $\overrightarrow{AG}+2\overrightarrow{GB}-3\overrightarrow{AC}=\vec{0}$ ٥) $2\overrightarrow{BG}+\overrightarrow{AC}-2\overrightarrow{GD}=\vec{0}$

٦)


٧)


٨)


٩) $GABC$ متوازي أضلاع

السؤال الثالث : عين M مجموعة النقاط في الفراغ في كل من الحالات التالية :

١) ABC مثلث حيث : $\left\|-2\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}\right\|=6$
٢) ABC مثلث حيث : $\left\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|\overrightarrow{AB}\right\|$
٣) $ABCD$ رباعي وجوه حيث : $\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\right\|=\frac{5}{3}\left\|2\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{MC}\right\|$
٤) $ABCD$ رباعي وجوه حيث : $\left\|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\right\|=\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{MD}\right\|$

السؤال الرابع : نتأمل في معلم النقاط $A(1,5,4)$ $B(10,4,3)$ $C(4,3,5)$ $D(0,4,5)$

١) أثبت أن الأشعة مرتبطة خطياً $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD}$
٢) استنتج أن D مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(A,\alpha)\,,(B,\beta),(C,\gamma)$ وذلك بعد إيجاد الثوابت

السؤال الخامس : في معلم متجانس ليكن لدينا المستويان

$$\begin{cases} P : 7x+3y-z-1=0 \\ Q : 6x-11y-9z-5=0 \end{cases}$$

١) أثبت أن المستويين متعامدين
٢) أثبت أن الشعاع $\vec{n}\left(-3,\frac{11}{2},\frac{9}{2}\right)$ يعامد المستوي Q
٣) أثبت أن الشعاعين $\vec{v}\left(2,-\frac{3}{2},1\right)$ و $\vec{u}(1,-2,-5)$ متعامدين
٤) أثبت أن $\vec{k}(2,-3,5)$ يعامد المستوي ABC حيث $A\left(1,1,\frac{-3}{5}\right)$ $B(2,1,-1)$ $C(0,3,1)$

السؤال الأول : نتامل في معلم متجانس النقاط $A(2,1,-1)$ $B(3,-1,1)$ والمستوي $P : x+3y-2z+1=0$

١) أعط تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (AB)

٢) أثبت أن $C(2,-1,0)$ تنتمي للمستوي P ثم أعط تمثيلاً وسيطيا للمستقيم d المار من C معامداً المستوي P

٣) أعط تمثيلاً وسيطياً للمستقيم Δ $\Delta\begin{cases}P : x+3y-2z+1=0\\ Q : x-y-z=0\end{cases}$

٤) أثبت أن المستويين P و Q متعامدان ثم أكتب معادلة المستقيم $\acute{\Delta}$ المار من C عمودياً على Δ

٥) عين نقطة تقاطع المستقيمين Δ و $\acute{\Delta}$

السؤال الثاني : نتأمل في معلم متجانس $A(1,-1,2)$ $B(2,0,4)$ $C(1,1,1)$ والمستوي $P : x-y+3z-4=0$

١) أكتب معادلة المستوي المحوري ل $[AB]$

٢) أثبت أن ABC تعين مستوي ثم أكتب معادلته

٣) أكتب معادلة المستوي Q المار من A موازياً المستوي P

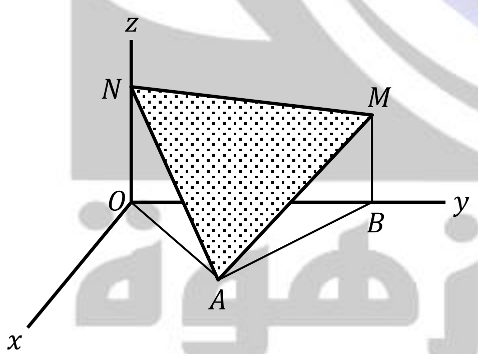
٤) أكتب معادلة المستوي R المار من النقطتين B و A عمودياً على المستوي P

٥) أكتب معادلة المستوي المحدد بتقاطع المستقيمين $d\begin{cases}x=-1\\ y=1-t\\ z=1-2t\end{cases}$ و $\Delta\begin{cases}x=4-5s\\ y=3-2s\\ z=2s-1\end{cases}$

٦) أثبت أن المثلث ABC قائم ثم احسب مساحته

٧) أحسب بعد النقطة $D(2,-3,1)$ عن المستوي ABC ثم احسب حجم رباعي الوجوه $D-ABC$

السؤال الثالث : في معلم متجانس لتكن النقاط $M(0,6,2)$ $N(O,0,3)$ $B(0,6,0)$ $A(1,3,0)$



١) أكتب معادلة المستوي (AMN)

٢) أكتب معادلة الكرة W_1 التي مركزها A وتمر بالنقطة B

٣) أثبت أن $D(1,4,-3)$ تنتمي للكرة W_1
ثم أكتب معادلة المستوي المماس للكرة W_1 عند النقطة D

٤) أكتب معادلة الكرة W_2 التي قطرها $[MN]$

٥) أثبت أن المستوي $P : 6y-z+3=0$ مماس للكرة W_2

٦) أحسب بعد O عن المستوي (AMN)
ثم أكتب معادلة الكرة التي مركزها O وتمس المستوي (AMN)

٧) أكتب معادلة الاسطوانة الناتجة عن دوران $[OB]$ حول $[ON]$

٨) أكتب معادلة المخروط الناتج عن دوران $[BM]$ حول $[OB]$

٩) أحسب حجم رباعي الوجوه $A-BMNO$

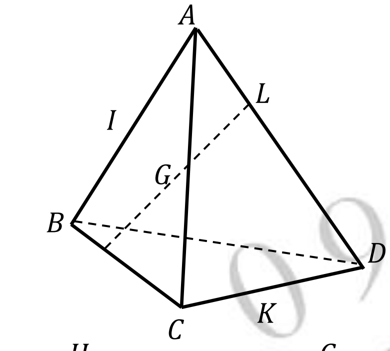
السؤال الرابع : في معلم متجانس لتكن النقاط $C(1,2,3)$ $B(0,-1,-1)$ $A(1,1,1)$

١) أعط معادلة للمجموعة P المكونة من النقاط $M(x,y,z)$ التي تحقق $MA=MB$ ، ماذا تمثل المعادلة السابقة ؟

٢) أعط معادلة للمجموعة W_1 المكونة من النقاط $M(x,y,z)$ التي تحقق $MA=BC$ ، ماذا تمثل المعادلة السابقة ؟

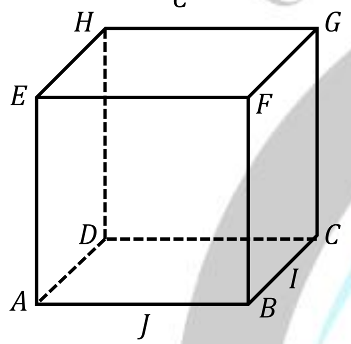
٣) أعط معادلة للمجموعة W_2 المكونة من النقاط $M(x,y,z)$ التي تحقق $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}=0$ ، ماذا تمثل المعادلة السابقة ؟

٤) أعط معادلة للمجموعة W_2 المكونة من النقاط $M(x,y,z)$ التي تحقق $\mathrm{MA}=2MB$ ، ماذا تمثل المعادلة السابقة ؟



<u>السؤال الأول</u> : $ABCD$ رباعي وجوه فيه I , K منتصفا الحرفين $[AB] , [CD]$ بالترتيب حيث $\overrightarrow{AL} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{CJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$ و G هي منتصف $[JL]$

أثبت أن G , I , K تقع على استقامة واحدة بثلاث طرق



<u>السؤال الثاني</u> : $ABCDEFGH$ مكعب فيه J , I منتصفا الحرفين $[AB] , [BC]$ بالترتيب حيث K هي مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط $(A,1) , (B,2), (C,1)(H,1)$

أثبت أن J , H , I , K تقع في واحد بثلاث طرق

<u>السؤال الثالث</u> : في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن $A(3,2,0)$

١) أثبت أن $B(2,0,1)$ من المستقيم (d) هي المسقط القائم للنقطة A على المستقيم $d\begin{cases} x = 2t \\ y = -t+1 \\ z = 1 \end{cases}$ ثم أحسب بعد A عن (d)

٢) أثبت أن $C(3,\frac{3}{2},\frac{1}{2})$ من المستوي (MND) هي المسقط القائم للنقطة A على المستوي (MND) حيث $D(0,1,0) , N(-1,1,0) , M(-1,-2.-3)$ ثم أكتب معادلة المستوي (MND) واحسب بعد A عن المستوي (MND) بطريقتين

<u>السؤال الرابع</u> : في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

١) أوجد إحداثيات $\acute{A}$ المسقط القائم للنقطة $A(1,0,-1)$ على المستقيم $d\begin{cases} x = 2t \\ y = -t+1 \\ z = 1 \end{cases}$

٢) أوجد إحداثيات $\acute{B}$ المسقط القائم للنقطة $B(2,-1,0)$ على المستوي $P : x - y + 3z - 4 = 0$

٣) أوجد بعد $C(2,2,-1)$ عن المستقيم الفصل المشترك للمستوين المتقاطعين $\begin{cases} R : x - y + z = 0 \\ Q : 3x + z - 1 = 0 \end{cases}$

<u>السؤال الخامس</u> : في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن $A(2,1,2)$ والمستويين $\begin{cases} P : x + y - 2z - 1 = 0 \\ Q : x + y + z = 0 \end{cases}$

١) أثبت أن المستويين متعامدين

٢) أحسب بعد A عن كل من المستويين

٣) استنتج بعد A عن الفصل المشترك للمستويين

<u>السؤال السادس</u> : في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن $A(1,0,-1) , B(2,2,3) , C(3,1,-2) , D(-4,2,1)$

١) أثبت أن المثلث ABC قائم ثم احسب مساحته

٢) أثبت أن $\vec{n}\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ ناظم على المستوي (ABC) واستنتج معادلة المستوي (ABC)

٣) أحسب بعد النقطة D عن المستوي (ABC) ثم احسب حجم رباعي الوجوه $DABC$

السؤال الأول : ادرس الوضع النسبي لكل من المستقيمين Δ , d و عين نقطة تقاطعهما في حال كونهما متقاطعين :

- $d\begin{cases}x=t+1\\y=2t-3\\z=-t+2\end{cases}$ و $\Delta\begin{cases}x=3s+2\\y=-s-1\\z=s+1\end{cases}$ | $d\begin{cases}x=t+1\\y=-3t+2\\z=-3t+3\end{cases}$ و $\Delta\begin{cases}x=s\\y=-3s-3\\z=-s+1\end{cases}$

- $d\begin{cases}x=t\\y=-t\\z=3t-1\end{cases}$ و $\Delta\begin{cases}x=\frac{1}{2}s+\frac{1}{2}\\y=-\frac{1}{2}s+\frac{1}{2}\\z=s\end{cases}$ | $d\begin{cases}x=3t+1\\y=4t\\z=-t+1\end{cases}$ و $\Delta\begin{cases}x=-9s+4\\y=-12s+4\\z=3s\end{cases}$

السؤال الثاني : ادرس الوضع النسبي للمستقيم d والمستوي P وعين نقطة تقاطعهما في حال كونهما متقاطعين :

$d\begin{cases}x=2t-1\\y=t\\z=1-3t\end{cases}$ و $P: x-y+z-1=0$ | $d\begin{cases}x=t+1\\y=2t+1\\z=8t-3\end{cases}$ و $P: 2x+3y-z=0$

السؤال الثالث : ادرس الوضع النسبي لكل من المستويين P , Q وعين تمثيلاً وسيطياً لفصلهما المشترك في حال كونهما متقاطعين :

$\begin{cases}P: x+y-2z=3\\Q: x-y-2z=5\end{cases}$ | $\begin{cases}P: x+y-2z-1=0\\Q: 2x+2y-4z=0\end{cases}$

السؤال الرابع : بين إذا كانت المستويات P , Q , R متقاطعة بنقطة أم متقاطعة بفصل مشترك أم غير متقاطعة وعين نقطة التقاطع أو الفصل المشترك في حال كونها متقاطعة :

$\begin{cases}P: x+y-2z=-1\\Q: 3x+y-z=-1\\R: -2x-2y+4z=1\end{cases}$ | $\begin{cases}P: -x+2y+3z-5=0\\Q: 3x-y-4z+5=0\\R: 2x+3y-2z+2=0\end{cases}$ | $\begin{cases}P: 2x-y+3z=0\\Q: x+2y+z=0\\R: 3x-4y+5z=0\end{cases}$

السؤال الخامس : نتأمل في معلم متجانس $A(1,2,0)$ والمستويات $\begin{cases}P: 2x-y+2z-2=0\\Q: x+y+z-1=0\\R: x-z-1=0\end{cases}$

١) أثبت أن المستويين P , Q يتقاطعان بفصل مشترك Δ واكتب تمثيلاً وسيطياً له
٢) تحقق أن المستوي R يعامد Δ ويمر بالنقطة A
٣) أثبت أن المستويات P , Q , R تتقاطع بنقطة I يطلب تعيين إحداثياتها
٤) استنتج بعد النقطة A عن المستقيم Δ

السؤال السادس : ليكن لدينا المستقيمان Δ , d حيث $d\begin{cases}x=t+1\\y=-3t+2\\z=-3t+3\end{cases}$ و $\Delta\begin{cases}x=s\\y=-3s-3\\z=-s+1\end{cases}$

هل المستقيمان Δ , d يقعان في مستوي واحد ؟ علل