مذاكرة أشعة ثلاث وحدات ..

السؤال الأول: لتكن $A(1,-1,2)$ ، $B(2,0,4)$ ، المستوي P الذي معادلته $P: x-y+3z-4=0$

أ) اكتب معادلات المستوي Q العمودي على P ويمر بالنقطتين A ، B

ب) اكتب المعادلات الوسيطية للمستقيم L الناتج من تقاطع المستويين P ، Q

ج) أحسب بعد النقطة $(1,1,0)$ عن المستقيم L الناتج في السؤال السابق.

السؤال الثاني: L مستقيم يمر بالنقطة $A(2,-1,5)$ ويوجهه الشعاع $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{j}$

$P: 3x + 2y - z = 6$ ،

اثبت ان المستقيم L يقطع المستوي P وعين إحداثيات نقطة التقاطع.

السؤال الثالث: لتكن $A(5,-2,-1)$ ، $B(1,0,3)$ والمطلوب

أ) اكتب معادلة المستوي المحوري للقطعة المستقيمة AB

ب) أثبت ان النقاط تقع على المستوي المحوري

$D(1,1,-3)$ $E(3,2,1)$ $((-2,5,-2)$

السؤال الرابع: تأمل النقاط $A(1,-2,3)$ $B(5,-2,1)$ $C(3,1,-2)$

أ) اثبت ان النقاط A ، B ، C ليست على استقامة واحدة

ب) عندما تمر الوسيط m تنتمي النقطة $M(m,-1,3)$ إلى المستوي AB ؟

ج) ما العلاقة بين x ، y لتقع النقاط A ، B ، C ، $D(x,y,3)$ في مستوي واحد.

أ. محمد عدنان الصباغ
٠٩٦٤٧٢١١٥٩

حل مذاكرة السنة ثالث رياضيات

السؤال الأول: المستويان P و Q متعامدان إذن $\vec{n_P} \perp \vec{n_Q}$

$\vec{n_P}\cdot\vec{n_Q}=0 \Rightarrow (a,b,c)(1,-1,3)=0$

$a-b+3c=0$ ... (1)

$\vec{n_Q}\cdot\vec{PQ}=0 \Rightarrow (a,b,c)(1,1,2)=0$

$a+b+2c=0$ ... (2)

نفرض $c=2 \Rightarrow a-b+6=0$

$a+b+4=0$

$2a+10=0 \Rightarrow \boxed{a=-5}$

$\boxed{b=1}$

$\vec{n_Q}(-5,1,2)$ ومنه معادلة المستوي Q من الشكل

$-5x+y+2z+d=0$

$A\in Q \Rightarrow -5+(-1)+4+d=0 \Rightarrow d=2$

$\Rightarrow \boxed{-5x+y+2z+2=0}$ (Q)

لنوجد تمثيلا وسيطيا لمستقيم تقاطع المستويين Q و P

$P: x-y+3z-4=0$

$Q: -5x+y+2z+2=0$

$-7x+5z-2=0$

$\boxed{x=\frac{5}{7}z-\frac{1}{2}}$ ← نعوض في (1)

$\frac{5}{7}z-\frac{1}{2}-y+3z-4=0$

$\boxed{y=\frac{17}{7}z-\frac{9}{2}}$ نفرض $z=t$

$\begin{cases} x=\frac{5}{7}t-\frac{1}{2} \\ y=\frac{17}{7}t-\frac{9}{2} \\ z=t \end{cases} \quad t\in\mathbb{R}$

نفرض أن $C(1,-1,1)$ تنتمي إلى المستقيم المشترك إذن لابد C من تحقق المعادلة السابقة (0)

نفرض $\Rightarrow -x-6y+6+13=0$

$\boxed{-x-6y+1=0}$

انتهى حل السؤال

السؤال الثاني: $\vec{n}(3,2,-1)$ و $\vec{u}(1,-2,0)$ $\Rightarrow \vec{n}\cdot\vec{u}\neq 0$

إذن المستقيم يقطع المستوي

لكتابة المستقيم بالشكل الوسيطي

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

نعوض في معادلة المستوي

$6+3t-2-4t-0=6$

$-t=2 \Rightarrow \boxed{t=-2}$

نقطة تقاطع المستقيم والمستوي $\begin{cases} x=0 \\ y=3 \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow M(0,3,0)$

السؤال الثالث: لتكن $M(x,y,z)$ نقطة من المستوي المحوري

$\Rightarrow MA=MB \Rightarrow MA^2=MB^2$

$(x-5)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=(x-3)^2+y^2+(z-1)^2$

$x^2-10x+25+y^2-4y+4+z^2+2z+1=x^2-6x+9+y^2+z^2-2z+1$

$-10x-4y+2z+29=-6x+9-2z$

$4x+4y-4z-20=0 \quad :4$

$\boxed{x+y-z-5=0}$

$C \Rightarrow -2+5+2-5=0 \Rightarrow C\in$

$D \Rightarrow 1+1+3-5=0 \Rightarrow D\in$

$E \quad 3+2-1-5\neq 0 \Rightarrow E\notin$

السؤال الرابع: $\vec{AB}(-2,0,-1)$ و $\vec{AC}(0,-1,-3)$ $\Rightarrow \frac{-2}{0}\neq\frac{0}{-1}$ غير متناسبة إذن النقاط ليست على استقامة واحدة

لنوجد معادلة المستوي (ABC)

$\vec{n}\cdot\vec{AB} \Rightarrow n\perp AB$

$(a,b,c)(-2,0,-1)=0 \Rightarrow -2a-c=0$ *

$\vec{n}\cdot\vec{AC}=(a,b,c)(0,-1,-3)$

$-b-3c=0 \Rightarrow b=-3c$

نفرض $c=2 \Rightarrow a=-1$ و $b=-6$

معادلة المستوي $-x-6y+2z+d=0$ نعوض A

$-3-12+2+d=0 \Rightarrow d=13$

نعوض M $\boxed{-x-6y+2z+13=0}$

$-m-6+6+13=0 \Rightarrow \boxed{m=13}$