المؤسسة: ثانوية خالص سليمان -بشلول-	بطاقة رقم: 40/04	الأستاذ: شداني عبد المالك	
الحصة	هندسة	التاريخ	16 نوفمبر 2015
المحور	الجداء السلمي و تطبيقاته	القسم	3 علوم تجريبية
الموضوع	**الجداء السلمي في الفضاء**	المدة	ساعتين
الكفاءات المستهدفة	توظيف الجداء السلمي لتعيين معادلة ديكارتية لمستوى و لحساب المسافة بين نقطة و مستوى	المعارف المكتسبة	
الوسائل البداغوجية		المراجع	الكتاب المدرسي

سير الدرس	مراحل الدرس	الزمن
نشاط إستكشافي	**نشاط:** في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. نعتبر $A(1;0;3)$ و الشعاع $\vec{n}(2;-1;1)$ وليكن (P) المستوي الذي يشمل A و يعامد $\vec{n}$ و $M(x;y;z)$ نقطة كيفية من (P) 1.هــــل هناك مواضع خاصة تأخذها M ؟في حالة نعم ،هل $\vec{n}$ يعامد $\overrightarrow{AM}$ ؟ 2.أكتب شرط التعامد بالعبارة التحليلية	10د

صياغة الكفاءة

1. **تعريف الشعاع الناظمي على مستوى (p) :** كل شعاع غير معدوم **عمودي** على شعاعين غير مرتبطين خطيا من مستو (p) هو شعاع ناظمي على المستوى p

نتيجة : إذا كان $\vec{n}$ شعاعا ناظميا على مستو (p) فإن $\vec{n}$ عمودي على كل شعاع من المستوى (p) و بالتالي كل مستقيم موجه بالشعاع $\vec{n}$ هو مستقيم عمودي على المستوى (p)

2. **تمييز مستوي:** $\vec{n}$ شعاع غير معدوم ، A نقطة من الفضاء. مجموعة النقط M من الفضاء و التي تحقق $\vec{n}\cdot\overrightarrow{AM}=0$ هي المستوى (p) الذي يشمل A و $\vec{n}$ شعاع ناظمي له

خاصية : كل مستو (p) يقبل الشعاع $\vec{n}(a,b,c)$ شعاع ناظمي له يقبل معادلة ديكارتية من الشكل : $ax+by+cz+d=0$ حيث d عدد حقيقي

مرحلة التقويم و الإستثمار

مثال: في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

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

1)بين أن النقط A ، B ، C تحدد مستوي.

2)عين شعاعا ناظما للمستوي (ABC) ، ثم عين معادلته الديكارتية

الحــل: حــتى تحدد النقط A ، B ، C مستوي يجب أن يكون الشعاعان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ غير مرتبطين خطيا، لدينا: $\overrightarrow{AB}(2;0;-1)$ و $\overrightarrow{AC}(1;-1;-1)$ ، نلاحظ أن: $\frac{2}{1}\neq\frac{0}{-1}\neq\frac{-1}{-1}$

ومنه الشعاعين غير مرتبطين خطيا ومنه النقط A ، B ، C تحدد مستوي

تعيين الشعاع الناظم $\vec{n}$: ليكن $\vec{n}(a;b;c)$ شعاع ناظم للمستوي (ABC) فهو إذن عمودي على $\overrightarrow{AB}$ و على $\overrightarrow{AC}$ ، إذن: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}\cdot\vec{n}=0\\\overrightarrow{AC}\cdot\vec{n}=0\end{cases}$ ومنه : $\begin{cases}2a-c=0\\a-b-c=0\end{cases}$ ومنه نستنتج أن : $c=2a$ و $b=-a$ ، إذن $\vec{n}(a;-a;2a)$ أي $\vec{n}=a(1;-1;2)$ ،إذن يوجد عدد غير منته من الأشعة الناظمية ، لما $a=1$ فنجد $\vec{n}(1;-1;2)$

صياغة الكفاءة

تعيين المستوي (ABC):

طريقة1 لتكن $M(x;y;z)$ نقطة كـيفية من (ABC) ،عندئذ: $\overrightarrow{AM}\cdot\vec{n}=0$ ن ومنه

	ينتج $(x-1)-(y-1)+2(z+1)=0$ بالتبسيط : $x-y+2z+2=0$ **طريقة2:** بما أن $\vec{n}(1;-1;2)$ ناظم للمستوي (ABC) فإن معادلته من الشكل: $x-y+2z+d=0$ وبما أن $A\in(ABC)$ فإن $d=2$ ومنه معادلة المستوي هي: $x-y+2z+2=0$ **3. توازي و تعامد مستويان** **توازي مستويان** : يتوازي مستويان إذا كان شعاعهما الناظميين مرتبطين خطيا أي أن (P) يوازي (P') معناه يوجد عدد k حقيقي بحيث $\vec{n}=k\vec{n'}$ **تعامد مستويان** : يكون المستوى (P) الذي $\vec{n}(a,b,c)$ شعاع ناظميا له عمودي على المستوى (P') الذي $\vec{n'}(a',b',c')$ شعاع ناظمي له إذا فقط إذا كان $\vec{n}.\vec{n'}=0$ **مثال: تمرين رقم 14 +15 صفحة 209**	صياغة الكفاءة
	4. بعد نقطة عن مستو في معلم متعامد و متجانس نعتبر المستوى (P) ذو المعادلة $ax+by+cz+d=0$ ، $(a,b,c)\neq(0,0,0)$ و النقطة $A(x_0,y_0,z_0)$ ، البعد بين A و (P) هو العدد الحقيقي الموجب $\dfrac{\lvert ax_0+by_0+cz_0+d\rvert}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$ **مثال:** الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. نعتبر $A(1;2;3)$ نقطة منه و (P) مستوي معادلته الديكارتية $2x+3y+z-2=0$ بين أن A لا تنتمي إلى (P)، ثم أحسب المسافة بين A و (P). **الحل:** بتعويض إحداثيات النقطة A نجد: $2\times1+3\times2+3-2=9\neq0$ وبالتالي A لا تنتمي إلى (P) المسافة بين A و (P) هي: $d(A,(P))=\dfrac{\lvert 2\times1+3\times2+3-2\rvert}{\sqrt{4+9+1}}=\dfrac{9}{\sqrt{14}}=\dfrac{9\sqrt{14}}{14}$ **تمرين رقم 30 صفحة 210 رائع** **حالات خاصة:** معادلة ديكارتية للمستوي $(O;\vec{i};\vec{j})$ اي (xOy) هي $z=0$ معادلة ديكارتية للمستوي $(O;\vec{j};\vec{k})$ اي (yOz) هي $x=0$ معادلة ديكارتية للمستوي $(O;\vec{i};\vec{k})$ أي (xOz) هي $y=0$	مرحلة التقويم و الإستثمار

ملاحظات حول سير الحصة: ....