المؤسسة: ثانوية خالص سليمان -بشلول-	**بطاقة رقم:** 29/05	**الأستاذ:** شداني عبد المالك	
الحصة	هندسة	**التاريخ**	نوفمبر 2015
المحور	المستقيمات و المستويات في الفضاء	**القسم**	3 علوم تجريبية
الموضوع	**المستقيمات في الفضاء**	**المدة**	ساعة واحدة
الكفاءات المستهدفة	التمثيل الوسيطي لمستقيم ،التمثيل الوسيطي لمستوي الإنتقال من المعادلة الوسيطية إلى الديكارتية	**المعارف المكتسبة**	
الوسائل البداغوجية		**المراجع**	الكتاب المدرسي

سير الدرس	**مراحل الدرس**	**الزمن**
نشاط إستكشافي	**نشاط:** الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$. (Δ) مستقيم من الفضاء و $A(2;1;-1)$ نقطة منه و $\vec{u}(0;1;2)$ شعاع توجيه له. نعتبر $M(x;y;z)$ من (Δ) أحسب $\overrightarrow{AM}$ ، ماذا يحقق الشعاعين $\vec{u}$ و $\overrightarrow{AM}$ ؟	10د
صياغة الكفاءة		

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

1/التمثيل الوسيطي لمستقيم في الفضاء:

(Δ) مستقيم من الفضاء و $A(x_A;y_A;z_A)$ نقطة منه و $\vec{u}(a;b;c)$ شعاع توجيه له، و منه: تكون النقطة $M(x;y;z)$ من (Δ) إذا وفقط إذا وجد عدد حقيقي t حيث :

$\overrightarrow{AM}=t\times\vec{u}$ أي: $\begin{cases}x-x_A=at\\y-y_A=bt,(t\in\mathbb{R})\\z-z_A=ct\end{cases}$ ومنه: $\begin{cases}x=x_A+at\\y=y_A+bt,(t\in\mathbb{R})\\z=z_A+ct\end{cases}$

الجملة تدعى التمثيل الوسيطي لـ (Δ)

نتيجة: لإيجاد تمثيل وسيطي لمستقيم يكفي إيجاد شعاع توجيه له $\vec{u}$ و نقطة A منه.

مثال:

ملاحظة مهمة: إذا كان المستقيم (Δ) يشمل نقطتين A و B فإن: $\vec{u}=\overrightarrow{AB}$ شعاع توجيه له

مثال: أكتب تمثيلا وسيطيا لـ (Δ) الذي يشمل $A(-1;2;1)$ و المبدأ O .

ملاحظات: يمكن إدراج مفهوم التمثيل الوسيطي لقطعة مستقيمة ونصف مستقيم

2/التمثيل الوسيطي لمستوي في الفضاء:

A ، B ، C ثلاث نقط ليست على إستقامة واحدة .المستوي (ABC) هو مجموعة النقط M بحيث: $\overrightarrow{AM}=\alpha\overrightarrow{AB}+\beta\overrightarrow{AC}$ ،حيث: $\overrightarrow{AB}(a;b;c)$ ، $\overrightarrow{AC}(a';b';c')$ هما شعاعي توجيه المستوي (ABC)

مبرهنة: المستوي (ABC) المار من $A(x_A;y_A;z_A)$ و شعاعي توجيهه $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ هو مجموعة النقط التي تحقق: $(S)\begin{cases}x=x_A+a\alpha+a'\beta\\y=y_A+b\alpha+b'\beta\\z=z_A+c\alpha+c'\beta\end{cases}$ حيث: $(\alpha;\beta)\in\mathbb{R}^2$

تسمى الجملة (S) بالتمثيل الوسيطي للمستوي (ABC)

مثال: لتكن $A(1;2;-1)$ ، $B(0;1;2)$ ، $C(1;3;0)$ نقط من المستوي

1) بين أن النقط A ، B ، C ليست على إستقامة واحدة

2)عين التمثيل الوسيطي للمستوي (ABC)

3) هل النقطة $D(2;3;1)$ تنتمي إلى المستوي (ABC)

الإنتقال من المعادلة الوسيطية إلى الديكارتية:

مثال: ليكن (P) مستوي تمثيله الوسيطي هو : $\begin{cases} x=1+2t-k \\ y=-t-2k \\ z=t \end{cases}$ مع $(t;k)\in\mathbb{R}^2$

ـأوجد المعادلة الديكارتية للمستوي (p).

الحل: لدينا $\vec{u}(-1;-2;0)$ و $\vec{v}(2;-1;1)$ شعاعي توجيه لـ (P) و ليكن $\vec{n}(a;b;c)$ شعاع ناظم للمستوي (P)ومنه: $\begin{cases} 2a-b+c=0 & ...(1) \\ -a-2b=0 & ...(2) \end{cases}$ ، من (2) نجد: $a=-2b$

وبالتعويض في (1) نجد: $c=5b$ ومنه: $\vec{n}(-2b;b;5b)$ وعليه يكفي أخذ: $b=1$

ومنه $\vec{n}(-2;1;5)$ شعاع ناظم لـ (P)، وعليه: $(P):-2x+y+5z+d=0$ و بما أن $A(1;0;0)$ نقطة من (P) نجد عندئذ $(P):-2x+y+5z+2=0$

الإنتقال من المعادلة الديكارتية إلى الوسيطية:

مثال: ليكن (P) مستوي معادلته الديكارتية هي $-3x+y-z+7=0$

أوجد التمثيل الوسيطي للمستوي (P) .

الحل: لدينا النقاط $A(2;1;2)$ ، $B(1;-1;3)$ و $C(0;0;7)$ تنتمي إلى المستوي (P)

منه $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-1\\-2\\1\end{pmatrix}$ و $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}-2\\-1\\5\end{pmatrix}$ شعاعان غير مرتبطان خطيـــــا و عليه التمثيل الوسيطي

للمستوي (P) معطى كما يلي: $(P):\begin{cases} x=-\alpha-2\beta+2 \\ y=-2\alpha-\beta+1 \\ z=\alpha+5\beta+2 \end{cases} ;(\alpha;\beta)\in\mathbb{R}^2$.

ملاحظات:

ملاحظات حول سير الحصة:..