المؤسسة: سليماني جلول    الأستاذ: بلبحري كمال    المادة : رياضيات

المستوى و الشعبة : الثالثة علوم تجريبية

المحتوى المعرفي : الهندسة في الفضاء

الكفاءات المستهدفة: – حساب الجداء السلمي لشعاعين في الفضاء .

– سير الحصة

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|

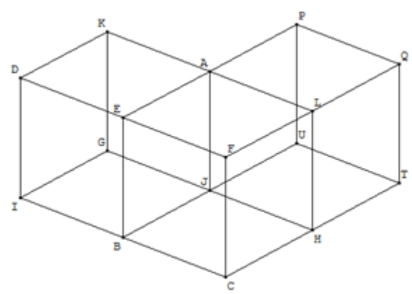
**الإنطلاق:**

⋆ التهيئة النفسية: التذكير بالجداء السلمي في المستوي .

**نشاط:** ( من المستوي إلى الفضاء )

الشكل المقابل يمثل ثلاث مكعبات جنبا إلى جنب حيث طول حرف كل مكعب يساوي 1

ـ نريد حساب الجداء السلمي : $\overrightarrow{DQ}.\overrightarrow{DJ}$




❶ باستعمال شكل مناسب في المستوي احسب الجداء السلمي : $\overrightarrow{DQ}.\overrightarrow{DJ}$

❷ ينسب المستوي إلى معلم متعامد و متجانس .

و ليكن الشعاعين $\overrightarrow{u}(x;y)$ و $\overrightarrow{v}(x';y')$

ـ أكمل المساواة التالية : $\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v} = ...$

❸ نبين في مايلي أن المساواة السابقة تبقى صحيحة في الفضاء

ليكن المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(J;\overrightarrow{JB};\overrightarrow{JH};\overrightarrow{JA})$ .

و نعتبر الشعاعين $\overrightarrow{DQ}(x;y;z)$ و $\overrightarrow{DJ}(x';y';z')$

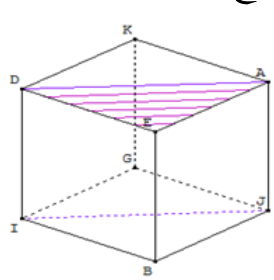
ـ عين إحداثيات النقط $J$ ، $D$ و $Q$

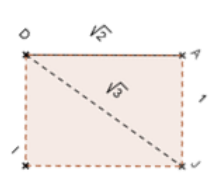
ـ استنتج مركبات الشعاعين $\overrightarrow{DQ}$ و $\overrightarrow{DJ}$

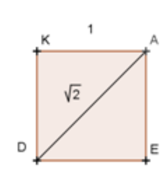
❹ احسب $xx'+yy'+zz'$ . ماذا تستنتج ؟

**مناقشة النشاط:**

❶ لدينا : الرباعي $ADIJ$ مستطيل و الرباعي $AKDE$ مربع



| المراحل | السير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|

و منه : $AD = \sqrt{AK^2 + KD^2} = \sqrt{2}$ و $DJ = \sqrt{AD^2 + AJ^2} = \sqrt{3}$

إذن : $\overrightarrow{DQ}.\overrightarrow{DJ} = DQ.DJ.\cos(\overrightarrow{DQ};\overrightarrow{DJ}) = 2\sqrt{2}.\sqrt{3}.\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 4$

❷ لدينا : $\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v} = xx' + yy'$

❸ لدينا : $D(1;-1;1)$ و $Q(-1;1;1)$ و $J(0;0;0)$

و منه : $\overrightarrow{DQ}(-2;2;0)$ و $\overrightarrow{DJ}(-1;1;-1)$

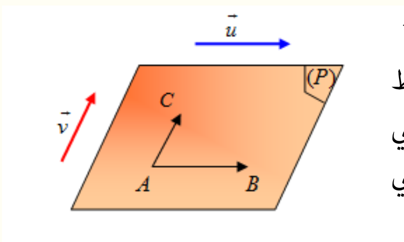
❹ لدينا : $xx' + yy' + zz' = 4$ . نلاحظ أن : $\overrightarrow{DQ}.\overrightarrow{DJ} = xx' + yy' + zz'$

**الجداء السلمي في الفضاء**

**بناء المفاهيم:**

**تعريف :**

$\overrightarrow{u}$ و $\overrightarrow{v}$ شعاعان من الفضاء . $A$ ، $B$ و $C$ ثلاث نقط حيث : $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{AC}$ يوجد على الأقل مستو $(P)$ يشمل النقط $A$ ، $B$ و $C$ بحيث : الجداء السلمي للشعاعين $\overrightarrow{u}$ و $\overrightarrow{v}$ هو الجداء السلمي للشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ في المستوي $(P)$




**ملاحظة:**

في المستوي لدينا : $\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v} = \frac{1}{2}(\|\overrightarrow{u}\|^2 + \|\overrightarrow{v}\|^2 - \|\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v}\|^2)$

و هي عبارة مستقلة عن تمثيل $\overrightarrow{u}$ و $\overrightarrow{v}$ و بالتالي : مستقلة عن المستوي $(P)$

**خواص :**

كل خواص الجداء السلمي في المستوي تطبق على الأشعة من نفس المستوي في الفضاء .

**نتائج:** $\overrightarrow{u}$ و $\overrightarrow{v}$ شعاعان من الفضاء ينتميان إلى نفس المستوي ، $k$ عدد حقيقي .

❶ $\overrightarrow{u}.\overrightarrow{u} = \|\overrightarrow{u}\|^2$ ❷ $\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v} = \overrightarrow{v}.\overrightarrow{u}$

❸ $(k.\overrightarrow{u})\overrightarrow{v} = \overrightarrow{u}.(k.\overrightarrow{v}) = k(\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v})$ .

❹ $\|\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}\|^2 = \|\overrightarrow{u}\|^2 + \|\overrightarrow{v}\|^2 + 2\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v}$

**تمرين تطبيقي:** $ABCD$ رباعي وجوه منتظم بحيث كل وجه هو مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه $a$

ـ احسب $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$ و استنتج $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD}$

ـ ماذا تستنتج ؟

**تقويم:** حل التمرين 01 و04 صفحة 208

ملاحظات عامة حول الحصة: ........................................................

المؤسسة: سليماني جلول الأستاذ: بلبحري كمال المادة : رياضيات
المستوى و الشعبة : الثالثة علوم تجريبية
المحتوى المعرفي : الهندسة في الفضاء
الكفاءات المستهدفة: – حساب الجداء السلمي لشعاعين في الفضاء .

– سير الحصة

<table>
<tr><th>المراحل</th><th>التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة)</th><th>المدة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>الإنطلاق:<br><br>بناء المفاهيم:</td><td>

⋆ التهيئة النفسية:

العبارة التحليلية للجداء السلمي

ليكن $\overrightarrow{u}(x;y,z)$ و $\overrightarrow{v}(x';y';z')$ شعاعان من الفضاء في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$
لدينا : $\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v} = xx' + yy' + zz'$

حالة خاصة :
لدينا : $\overrightarrow{u}^2 = \|\overrightarrow{u}\|^2 = x^2 + y^2 + z^2$

المسافة بين نقطتين

نتيجة :
ليكن $A(x_A;y_A,z_A)$ و $B(x_B;y_B;z_B)$ نقطتان من الفضاء في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$
لدينا : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$

ملاحظة :
إذا كان : $\overrightarrow{u}(x;y;z)$ فإن : $\|\overrightarrow{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

تمرين تطبيقي:
في معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$ نعتبر النقط :
$A(-1;-1;-3)$ ، $B(-\sqrt{2}-1;0;-2)$ ، $C(-\sqrt{2}-1;-2;-2)$
و $D(0;1;3)$

❶ احسب المسافتين $AB$ و $AC$
❷ احسب الجداء السلمي للشعاعين $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{DC}$
❸ استنتج قيسا للزاوية $\widehat{BAC}$ ثم استنتج طبيعة المثلث $ABC$

</td><td></td><td></td></tr>
</table>

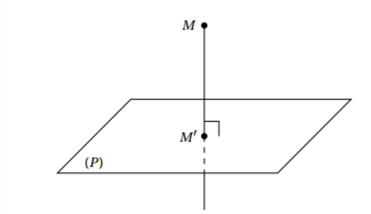
| المراحل | السير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
| --- | --- | --- | --- |

## الإسقاط العمودي

### ❶ الإسقاط العمودي على مستو :

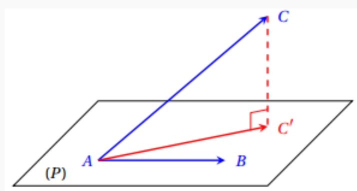
**تعريف :**

$(P)$ مستو ، $M$ نقطة من الفضاء
المستقيم العمودي على $(P)$ و الذي يشمل $M$ يقطع $(P)$ في نقطة وحيدة $M'$ .
$M'$ تسمى المسقط العمودي للنقطة $M$ على $(P)$ .



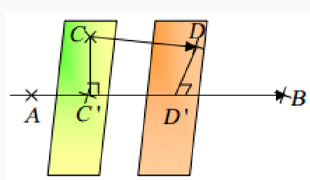

**خاصية :**

لتكن $A$ ، $B$ و $C$ ثلاث نقط و $(P)$ مستو يحوي $A$ و $B$ .
$C'$ هي المسقط العمودي للنقطة $C$ على $(P)$ .
لدينا إذن : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC'}$



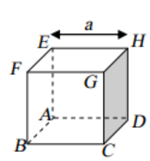

**نتيجة :**

لتكن $A$ ، $B$ ، $C$ و $D$ أربع نقط .
( حيث : $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{0}$ ) .
$C'$ و $D'$ هما المسقطان العموديان للنقطتين $C$ و $D$ على الترتيب على المستقيم $(AB)$ .
لدينا إذن : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{C'D'}$




**تمرين تطبيقي:** $ABCDEFGH$ مكعب ضلعه $a$
ـ احسب $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{EG}$

**الحل:**




لدينا : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{EG} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AB} = a^2$

تقويم

حل التمرين 08 و11 صفحة 209

ملاحظات عامة حول الحصة: ........................................................

المؤسسة: سليماني جلول الأستاذ: بلبحري كمال المادة : رياضيات
المستوى و الشعبة : الثالثة علوم تجريبية
المحتوى المعرفي : الهندسة في الفضاء
الكفاءات المستهدفة: – توظيف الجداء السلمي لتعيين معادلة ديكارتية للمستوي .

– سير الحصة

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| الإنطلاق: | ⋆ التهيئة النفسية: التذكير بالإسقاط العمودي لنقطة على مستو .<br>المعادلة الديكارتية لمستو<br>❶ الشعاع الناظمي ( عمودي ) :<br>تعريف :<br>كل شعاع غير معدوم عمودي على شعاعين غير مرتبطين خطيا من مستو $(P)$ هو شعاع عمودي على $(P)$ .<br>نتيجة :<br>إذا كان $\vec{n}$ شعاع ناظمي على المستوي $(P)$ فإن كل مستقيم موجه بالشعاع $\vec{n}$ هو مستقيم عمودي على $(P)$ .<br>❷ معادلة مستو يشمل نقطة وعمودي على شعاع :<br>$\vec{n}$ شعاع غير معدوم ، $A$ نقطة من الفضاء .<br>مجموعة النقط $M$ من الفضاء و التي تحقق : $\vec{n}.\overrightarrow{AM}=0$ هي المستوي $(P)$ الذي يشمل $A$ و $\vec{n}$ شعاع ناظمي له . | | |
| بناء المفاهيم: | برهان:<br>✍ نعتبر المستقيم $(D)$ الذي يشمل $A$ و $\vec{n}$ شعاع توجيه له .<br>و المستوي $(P)$ الذي يشمل $A$ و $\vec{n}$ شعاع ناظمي له .<br>إذا كانت $M$ نقطة من $(P)$ فإن : $\overrightarrow{AM}$ شعاع من $(P)$ و بالتالي : $\vec{n}.\overrightarrow{AM}=0$<br>✍ بالعكس : نعتبر نقطة $M$ من الفضاء حيث : $\vec{n}.\overrightarrow{AM}=0$ .<br>لتكن $H$ المسقط العمودي للنقطة $M$ على المستقيم $(D)$ .<br>و بالتالي : $\vec{n}.\overrightarrow{AH}=0$ لأن : ( $\vec{n}.\overrightarrow{AM}=0$ )<br>لكن : $\overrightarrow{AH}$ و $\vec{n}$ مرتبطان خطيا إذن : $\overrightarrow{AH}=\vec{0}$ لأن : ( $\vec{n}\neq\vec{0}$ )<br>و بالتالي : $A=H$ .<br>إذن : المسقط العمودي للنقطة $M$ على $(D)$ هو $A$ أي : $M$ نقطة من $(P)$ . | | |

| المراحل | السير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| | **خاصية:** كل مستو ، $\overrightarrow{n}(a;b;c)$ شعاع ناظمي له يقبل معادلة ديكارتية من الشكل : $ax+by+cz+d=0$ حيث : $d$ عدد حقيقي .<br>✍ بالعكس فإن مجموعة النقط $M(x;y;z)$ التي تحقق $ax+by+cz+d=0$ حيث : $a$ ، $b$ ، $c$ و $d$ أعداد حقيقية لا تنعدم معا هي مستو و $\overrightarrow{n}(a;b;c)$ شعاع ناظمي له .<br>✍ معادلة مستو $(P)$ يشمل نقطة $A(x_0;y_0;z_0)$ و $\overrightarrow{n}(a;b;c)$ شعاع ناظمي له هي :<br>$$a(x-x_0)+b(y-y_0)+c(z-z_0)=0$$<br>**أمثلة:**<br>❶ مجموعة النقط $M(x;y;z)$ التي تحقق : $2x-4y+6z-1=0$ هي مستو ، $\overrightarrow{n}(2;-4;6)$ ناظمي له .<br>❷ ليكن المستوي $(P)$ الذي يشمل $A(1;-2;3)$ و $\overrightarrow{n}(1;-2;1)$ ناظمي له .<br>ـ لنعين معادلة ديكارتية للمستوي $(P)$ :<br>لتكن $M(x;y;z)$ نقطة من $(P)$ إذن : $\overrightarrow{n}.\overrightarrow{AM}=0$<br>ومنه : بعد الحساب نجد : $x-2y+z-8=0$ هي معادلة ديكارتية لـ $(P)$<br>**حالات خاصة :**<br>✍ معادلة ديكارتية للمستوي $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j})$ هي : $z=0$<br>✍ معادلة ديكارتية للمستوي $(o;\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$ هي : $x=0$<br>✍ معادلة ديكارتية للمستوي $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{k})$ هي : $y=0$<br>**ملاحظات :** $(P)$ و $(p')$ مستويان $\overrightarrow{n}$ و $\overrightarrow{n'}$ ناظميان لهما على الترتيب<br>ـ $(P)$ يوازي $(p')$ أي يوجد عدد حقيقي $k$ حيث : $\overrightarrow{n}=k\overrightarrow{n'}$<br>ـ $(P)$ عمودي على $(p')$ معناه : $\overrightarrow{n}.\overrightarrow{n'}=0$ | | |
| تقويم | **تمرين تطبيقي:** في معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$ من الفضاء.<br>نعتبر النقط : $A(-2;0;1)$ ، $B(1;0;-3)$ و $C(1;-1;2)$<br>❶ بين أن النقط $A$ ، $B$ و $C$ تعين مستويا .<br>❷ أكتب معادلة ديكارتية للمستوي $(ABC)$<br>❸ أكتب معادلة ديكارتية للمستوي $(P)$ الذي يشمل $A$ و $\overrightarrow{BC}$ شعاع ناظمي له .<br><br>حل التمرين 13و17صفحة 209 | | |

ملاحظات عامة حول الحصة: ........................................................

المؤسسة: سليماني جلول        الأستاذ: بلبحري كمال        المادة : رياضيات
المستوى و الشعبة : الثالثة علوم تجريبية
المحتوى المعرفي : الهندسة في الفضاء
الكفاءات المستهدفة: - تعيين بعد نقطة عن مستو .

- سير الحصة

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| الإنطلاق: | ⋆ التهيئة النفسية: التذكير بالمسقط العمودي لنقطة على مستو | | |
| | **بعد نقطة عن مستو** | | |
| | ✍ المسافة بين النقطة $M$ و المستوي $(P)$ هي الطول $MH$ حيث : $H$ هي المسقط العمودي للنقطة $M$ على المستوي $(P)$ . و نكتب : $MH = d(M;(P))$ | | |
| | **خاصية :** الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ المسافة بين النقطة $M(x_0;y_0;z_0)$ و المستوي $(P)$ ذو المعادلة : $ax+by+cz+d=0$ هي : $d(M;(P)) = \dfrac{\lvert ax_0+by_0+cz_0+d\rvert}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$ | | |
| بناء المفاهيم: | **تطبيق :** في معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ من الفضاء . نعتبر المستوي $(P)$ ذو المعادلة : $3x-2y+5z-4=0$ | | |
| | ❶ عين بعد النقطة $A(1;-2;7)$ عن المستوي $(P)$ . | | |
| | ❷ عين بعد النقطة $B(2;1;0)$ عن المستوي $(P)$ . ماذا تستنتج ؟ | | |
| | **تمرين تطبيقي «①»:** في معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ من الفضاء . نعتبر المستوي $(P)$ ذو المعادلة : $-5x+y-z-6=0$ و النقطة $A(-6;2;-1)$ | | |
| | ـ بين أن النقطة $B(-1;1;0)$ هي المسقط العمودي للنقطة $A$ على $(P)$ . | | |

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| | **طريقة «①»:** ✍ $B$ مسقط عمودي للنقطة $A$ على $(P)$ معناه : $B \in (P)$ و $\overrightarrow{AB}$ شعاع ناظمي لـ $(P)$ <br><br> **طريقة «②»:** ✍ يكفي أن نثبت أن : $B \in (P)$ و $d(A;(P)) = AB$ <br><br> **تمرين تطبيقي «②»:** <br> في معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$ من الفضاء . <br> نعتبر المستوي $(P)$ ذو المعادلة : $2x + 3y - 4z + 13 = 0$ <br> و النقطة $A(-1;2;-1)$ <br> ـ عين إحداثيات النقطة $H$ المسقط العمودي للنقطة $A$ على $(P)$ . | | |
| تقويم | حل التمرين 26و29صفحة 210 | | |

ملاحظات عامة حول الحصة: ........................................................

المؤسسة: سليماني جلول | الأستاذ: بلبحري كمال | المادة : رياضيات

المستوى و الشعبة : الثالثة علوم تجريبية

المحتوى المعرفي : الهندسة في الفضاء

الكفاءات المستهدفة: - كتابة معادلة سطح كرة .

- سير الحصة

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| الإنطلاق: | ⋆ التهيئة النفسية: التذكير بمعادلة دائرة في المستوي . | | |
| بناء المفاهيم: | **معادلة سطح كرة:**<br><br>**تعريف:**<br>$\Omega$ نقطة ثابتة من الفضاء ، $r$ عدد حقيقي موجب تماما .<br>$(S)$ سطح الكرة التي مركزها $\Omega$ و نصف قطرها $r$ هي مجموعة النقط $M$ من الفضاء حيث : $\boxed{\Omega M = r}$<br><br>**ملاحظة:**<br>الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$<br>معادلة سطح الكرة التي مركزها $\Omega(x_0;y_0;z_0)$ و نصف قطرها $r$ هي :<br>$$\boxed{(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2=r^2}$$<br>**مثال:**<br>الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$<br>✍ معادلة سطح الكرة التي مركزها $\Omega(1;2;-1)$ و نصف قطرها $r=2$ هي :<br>$$(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=2^2$$<br>**خاصية (معادلة سطح كرة عُلم قطرها) :**<br>الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$<br>سطح كرة $(S)$ التي قطرها $[AB]$ هي مجموعة النقط $M$ من الفضاء حيث :<br>$$\boxed{\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=0}$$ | | |

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| <br><br>تقويم | **تطبيق:**<br>الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$<br>✍ عين معادلة ديكارتية لسطح كرة قطرها $[AB]$<br>حيث : $A(3;2;1)$ و $B(2;2;0)$<br><br>**خاصية :**<br>الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$<br>مجموعة النقط $M(x;y;z)$ من الفضاء بحيث :<br>$x^2+y^2+z^2+ax+by+cz+d=0$<br>هي :<br>• إما نقطة • إما مجموعة خالية • إما سطح كرة<br><br>**تمرين تطبيقي:**<br>في معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$ من الفضاء.<br>✍ عين في كل حالة المجموعة $(S)$ للنقط $M(x;y;z)$ من الفضاء :<br>❶ $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2=0$<br>❷ $x^2+y^2+z^2-4y-2z+5=0$<br>❸ $x^2+y^2+z^2-2x-2y+5=0$<br><br>حل التمرين 18 صفحة 209 | | |

ملاحظات عامة حول الحصة: ........................................................

المؤسسة: سليماني جلول　　الأستاذ: بلبحري كمال　　المادة : رياضيات
المستوى و الشعبة : الثالثة علوم تجريبية
المحتوى المعرفي : الهندسة في الفضاء
الكفاءات المستهدفة: - الوضع النسبي لسطح كرة و مستو في الفضاء .

- سير الحصة

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| الإنطلاق:<br><br>بناء المفاهيم:<br><br>تقويم: | ⋆ التهيئة النفسية:<br>الوضع النسبي لسطح كرة ومستو:<br>**خاصية:**<br>الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$<br>نعتبر المستوي $(P)$ و $(S)$ سطح كرة مركزها $\Omega$ و نصف قطرها $r$ .<br>❶ $d(\Omega;(P))>r$ فإن : $(P)$ لا يقطع $(S)$<br>❷ $d(\Omega;(P))=r$ فإن : $(P)$ يمس $(S)$ في نقطة وحيدة<br>❸ $d(\Omega;(P))<r$ فإن : $(P)$ يقطع $(S)$ في دائرة<br><br>**تمرين تطبيقي:**<br>الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$<br>✍ أدرس الوضع النسبي للمستوي $(P)$ و سطح الكرة $(S)$ التي مركزها $\Omega$ و نصف قطرها $r$ في كل حالة مما يلي :<br>❶ $(P):x+y+z+1=0$ و $\Omega(1;0;0)$ و $r=1$<br>❷ $(P):x+y+z-5=0$ و $\Omega(1;0;1)$ و $r=7$<br>❸ $(P):x+z+2=0$ و $\Omega(1;1;0)$ و $r=2\sqrt{2}$<br><br>♠ حل التمرين 19 صفحة 209. | | |

ملاحظات عامة حول الحصة: ..........................................................

المؤسسة: سليماني جلول الأستاذ: بلبحري كمال المادة : رياضيات
المستوى و الشعبة : الثالثة علوم تجريبية
المحتوى المعرفي : الهندسة في الفضاء
الكفاءات المستهدفة: - تعيين مجموعة النقط - إحداثيات مرجح في الفضاء

- سير الحصة

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| الإنطلاق:<br><br>بناء المفاهيم: | ⋆ التهيئة النفسية: التذكير بالمرجح في المستوي .<br>المرجح :<br>مبرهنة«①» :<br>$\{(A_1;\alpha_1),(A_2;\alpha_2),...(A_n;\alpha_n)\}$ جملة لـ $n$ نقطة مثقلة .<br>حيث : $\alpha_1+\alpha_2+...+\alpha_n \neq 0$<br>توجد نقطة وحيدة $G$ تحقق :<br>$\alpha_1\overrightarrow{GA_1}+\alpha_2\overrightarrow{GA_2}+...+\alpha_n\overrightarrow{GA_n}=\overrightarrow{0}$<br>تسمى $G$ مرجح الجملة .<br>ملاحظة:<br>✍ عندما تتساوى المعاملات غير المعدومة $\alpha_i$ ، تسمى $G$ مركز ثقل الجملة .<br>مبرهنة«②» :<br>من أجل كل نقطة $M$ من الفضاء .<br>$\alpha_1\overrightarrow{MA_1}+\alpha_2\overrightarrow{MA_2}+...+\alpha_n\overrightarrow{MA_n}=(\alpha_1+\alpha_2+...+\alpha_n)\overrightarrow{MG}$<br>إحداثيات المرجح :<br>الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$<br>لتكن $G(x_G;y_G;z_G)$ مرجح الجملة المثقلة $\{(A_1;\alpha_1),(A_2;\alpha_2),...(A_n;\alpha_n)\}$<br>حيث: $A_1(x_1;y_1;z_1)$ ، $A_2(x_2;y_2;z_2)$ و $A_n(x_n;y_n;z_n)$ | | |

| المراحل | السير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
| --- | --- | --- | --- |
| تقويم | لدينا : $$x_G = \frac{\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + ... + \alpha_n x_n}{\alpha_1 + \alpha_2 + ... + \alpha_n}$$ $$y_G = \frac{\alpha_1 y_1 + \alpha_2 y_2 + ... + \alpha_n y_n}{\alpha_1 + \alpha_2 + ... + \alpha_n}$$ $$z_G = \frac{\alpha_1 z_1 + \alpha_2 z_2 + ... + \alpha_n z_n}{\alpha_1 + \alpha_2 + ... + \alpha_n}$$ **مثال:**<br>في معلم متعامد و متجانس $(o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ من الفضاء.<br>نعتبر النقط : $A(1;2;-1)$ ، $B(3;-2;1)$ و $C(0;1;4)$<br>✍ لنعين إحداثيات $G$ مرجح الجملة $\{(A;1),(B;2),(C;-1)\}$ :<br>لدينا: $$x_G = \frac{1 \times 1 + 2 \times 3 + (-1) \times 0}{1+2-1} = \frac{7}{2}$$ $$y_G = \frac{1 \times 2 + 2 \times (-2) + (-1) \times 1}{1+2-1} = \frac{-3}{2}$$ $$z_G = \frac{1 \times (-1) + 2 \times 1 + (-1) \times 4}{1+2-1} = \frac{-3}{2}$$ إذن : $G(\frac{7}{2}; \frac{-3}{2}; \frac{-3}{2})$<br>**توظيف المرجح لتعيين مجموعة نقط :**<br>**تمرين تطبيقي:**<br>في معلم متعامد و متجانس $(o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ من الفضاء.<br>نعتبر النقط : $A(1;2;-1)$ ، $B(3;-2;1)$ و $C(0;1;4)$<br>❶ عين مجموعة النقط $M$ التي تحقق : $\Vert\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{MC}\Vert = 2$<br>❷ عين مجموعة النقط $M$ التي تحقق : $$\Vert\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{MC}\Vert = \Vert -\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\Vert$$ حل التمرين 36 و 40 صفحة 211 | | |

ملاحظات عامة حول الحصة: ..........................................................

| | | |
|---|---|---|
| المؤسسة: سليماني جلول | الأستاذ: بلبحري كمال | المادة : رياضيات |
| المستوى و الشعبة : الثالثة علوم تجريبية | | |
| المحتوى المعرفي : الهندسة في الفضاء | | |
| الكفاءات المستهدفة: - التمثيل الوسيطي لمستقيم في الفضاء | | |

- سير الحصة

| المراحل | التسيير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| الإنطلاق: | ⋆ التهيئة النفسية: | | |
| | التمثيل الوسيطي لمستقيم في الفضاء : | | |
| | **مبرهنة وتعريف :** الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ $(D)$ مستقيم من الفضاء يشمل النقطة $A(x_A;y_A;z_A)$ و $\vec{u}(a;b;c)$ شعاع توجيه له . $M$ نقطة من $(D)$ إذا و فقط إذا وجد عدد حقيقي $t$ حيث : $\boxed{\overrightarrow{AM}=t\vec{u}}$ أي : $\begin{cases} x-x_A=at \\ y-y_A=bt \\ z-z_A=ct \end{cases},\ t\in\mathbb{R}$ أو $\begin{cases} x=x_A+at \\ y=y_A+bt \\ z=z_A+ct \end{cases},\ t\in\mathbb{R}$ نسمي الجملة تمثيلا وسيطيا للمستقيم $(D)$ | | |
| بناء المفاهيم: | **مثال:** ✍ التمثيل الوسيطي للمستقيم الذي يشمل النقطة $A(1;3;-2)$ و شعاع توجيهه $\vec{u}(1;2;-3)$ : $\begin{cases} x=1+t \\ y=3+2t \\ z=-2-3t \end{cases},\ t\in\mathbb{R}$ | | |
| | **تمرين تطبيقي:** ليكن $(D)$ المستقيم المعرف بتمثيله الوسيطي : $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+t \\ z=3+t \end{cases},\ t\in\mathbb{R}$ <br>❶ عين شعاع توجيه للمستقيم $(D)$ و نقطة منه . <br>❷ بين أن النقطة $A(5;4;1)$ تنتمي إلى $(D)$ <br>❸ هل النقطة $B(1;0;1)$ تنتمي إلى $(D)$ | | |

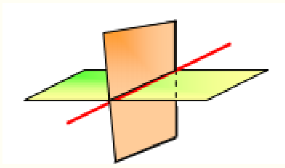
| المراحل | السير (الأنشطة المرافقة لكل مرحلة) | المدة | ملاحظات |
|---|---|---|---|

**التمثيل الديكارتي لمستقيم في الفضاء :**

**تعريف :**

$(p)$ مستو معادلته الديكارتية $ax+by+cz+d=0$ و $\vec{n}(a;b;c)$ شعاع ناظمي له .

$(p')$ مستو معادلته الديكارتية $a'x+b'y+c'z+d'=0$ و $\vec{n}(a';b';c')$ شعاع ناظمي له .



إذا كان : $\vec{n}(a;b;c)$ و $\vec{n}(a';b';c')$ غير مرتبطين خطيا

فإن : المستويين $(p)$ و $(p')$ يتقاطعان وفق مستقيم .

تسمى الجملة : $\begin{cases} ax+by+cz+d=0 \\ a'x+b'y+c'z+d'=0 \end{cases}$

التمثيل الديكارتي لهذا المستقيم .

**تمرين تطبيقي:**

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

$(p)$ مستو معادلته الديكارتية : $x+2y-2z+1=0$

$(p')$ مستو معادلته الديكارتية : $2x+y+z-3=0$

✍ بين أن $(p)$ و $(p')$ يتقاطعان وفق مستقيم يطلب تعيين تمثيل ديكارتي له

**الانتقال من تمثيل وسيطي لمستقيم إلى تمثيل ديكارتي له :**

للإنتقال من تمثيل وسيطي لمستقيم إلى تمثيل ديكارتي له نحذف الوسيط من جملة التمثيل الوسيطي .

( أي نستخرج قيمة الوسيط من إحدى المساويات و نعوضها في الأخريين )

**مثال:**

لنعين تمثيلا ديكارتيا للمستقيم $(D)$ المعرف بتمثيله الوسيطي

كما يلي : $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+t \\ z=3+t \end{cases}, \quad t\in\mathbb{R}$

**الانتقال من تمثيل وسيطي لمستقيم إلى تمثيل ديكارتي له :**

للإنتقال من تمثيل ديكارتي لمستقيم إلى تمثيل وسيطي له نعتبر أحد المتغيرات $x$ ، $y$ ، $z$ كوسيط و نكتب الآخرين بدلالة الوسيط .

**مثال:**

لنعين تمثيلا وسيطيا للمستقيم $(D)$ المعرف بتمثيله الديكارتي

كما يلي : : $\begin{cases} x+2y-z+3=0 \\ x+y+z+2=0 \end{cases}$

تقويم

حل التمرين 02و 06صفحة 226

ملاحظات عامة حول الحصة: ..................................................