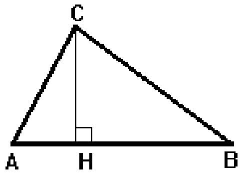
جذاذة درس: الجداء السلمي — الأستاذ: ....

<table>
<tr><th>م</th><th>فقرات الدرس والأنشطة</th><th colspan="2">العملية التعليمية التعلمية</th><th>التقويم
التشخيصي ـــ التكويني</th><th>الصعوبات
الأخطاء الشائعة</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>دور الأستاذ</th><th>دور التلميذ</th><th></th><th></th></tr>
<tr>
<td>2h</td>
<td>
0) أنشطة بنائية : تقديم الجداء السلمي
ليكن ABC مثلثا في المستوى نضع طيلة هذا النشاط $p=\frac{1}{2}\left(AB^2+AC^2-BC^2\right)$
ليكن α قياس الزاوية $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right)$
1. أحسب قيمة p إذا كان المثلث ABC قائم الزاوية في A
2. لتكن H المسقط العمودي للنقطة C على (AB)
حدد جميع الحالات الممكنة لموقع النقطة H بالنسبة للقطعة $[BC]$
3. نعتبر الحالة $H\in[AB]$


بين أنه لدينا
أ) $AC^2=AH^2+HC^2$
ب) $BC^2=BH^2+HC^2$
إستنتج أن : $p=AB.AH$
4. بين أن : $p=AB.AC.\cos(\alpha)$
5. ناقش بنفس الطريقة، الحالات المتبقية.
I. تعاريف وخصائص
1. تعريف
لتكن $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ متجهتين و H المسقط العمودي للنقطة C على (AB).
<u>الجداء السلمي</u> للمتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ هو العدد الحقيقي الذي نرمز له بالرمز: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ والمعرف كما يلي: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=AB.AH$ إذا كانت للمتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AH}$ نفس المنحى و $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=-AB.AH$ إذا كانت للمتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AH}$ منحيان متعاكسان.
$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}\left(AB^2+AC^2-BC^2\right)$
$=\overrightarrow{AB}\overrightarrow{AH}$
2. الصيغة المثلثية
إذا كانت $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتين و α قياس الزاوية $\left(\widehat{\vec{u},\vec{v}}\right)$ فإن:
$\vec{u}\cdot\vec{v}=\|\vec{u}\|\times\|\vec{v}\|\times\cos(\alpha)$.
</td>
<td>
تشخيص المكتسبات القبلية.

التذكير بها عند الاقتضاء

كمدخل يتم تقديم نبذة تاريخية حول الجداء السلمي و الإشارة لبعض تطبيقاته العديدة منها تعميم مبرهنة فيثاغورس في مبرهنة الكاشي

طرح أسئلة توجيهية

مراقبة أعمال المتعلمين

تنظيم جو العمل أثناء

الوقوف عند أخطاء المتعلمين ومعالجتها
</td>
<td>
الانتباه إلى محتوى الحصة

طرح الأسئلة

البحث الفردي

إنجاز التمارين والتمارين المرافقة للدرس

انجاز الواجبات المنزلية

التصحيح على السبورة

مناقشة نتائج المقترحة

صياغة نتائج الأنشطة

تدوين ملخص الفقرات في دفتر الدروس
</td>
<td>
<u>تقويم تشخيصي</u>
ABC مثلث قائم الزاوية في A و H المسقط العمودي للنقطة A على (BC).
1. ذكر بمبرهنة فيثاغورس في هذا المثلث
2. بين أن $AB\times AC=AH\times BC$
3. بين أن $AB^2=BH\times BC$
4. بين أن $AC^2=CH\times BC$
5. بين أن $AH^2=BH\times CH$
<u>تمرين تطبيقي صيغ الجداء السلمي</u>
أحسب الجداء السلمي $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ في كل حالة من الحالات التالية
1. $AB=2; AC=7; BC=5$
2. ABC مثلث متساوي الساقين في رأسه C بحيث $AB=6$ و C′ منتصف $[AB]$
3. $\left(\widehat{\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}}\right)=\frac{\pi}{6}; AC=5; AB=3$
4. أعد ايجاد العلاقات المترية باستعمال الجداء السلمي.
<u>تمرين تطبيقي خاصيات الجداء السلمي</u>
لتكن $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتين متعامدتين في المستوى بحيث $\|\vec{u}\|=1$ و $\|\vec{v}\|=2$
1. أحسب $(2\vec{u}+3\vec{v}).(\vec{u}-2\vec{v})$ ثم $(2\vec{u}-3\vec{v})^2$ و $(\vec{u}+\vec{v}).(\vec{u}-\vec{v})$
2. حدد قيمة العدد الحقيقي x بحيث $(x\vec{u}+(x+1)\vec{v}).((x-1)\vec{u}-x\vec{v})=2$
3. أثبت أنه إذا كانت $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتين متعامدتين في المستوى فإن $\alpha\vec{u}+\beta\vec{v}$ و $\alpha\vec{u}-\beta\vec{v}$ كذلك لكل α و β من $\mathbb{R}$
<u>تمرين تطبيقي: مبرهنة الكاشي</u>
ليكن ABC مثلثا بحيث
$AB=5$ $AC=8$ و $\angle BAC=\frac{2\pi}{3}$
أحسب BC و $\cos\widehat{B};\cos\widehat{C}$
<u>تمرين تطبيقي: مبرهنة الكاشي</u>
$ABCD$ متوازي أضلاع بين أن :
$AC^2+BD^2=AB^2+BC^2+CD^2+DA^2$
<u>تمرين تطبيقي: مبرهنة المتوسط</u>
أحسب طول متوسطات مثلث أضلاعه
$BC=6$ $AC=5$ $AB=4$
<u>تمرين تطبيقي</u>
$ABCD$ مربع طول ضلعه 4 ننشئ داخله مثلثا ABI متساوي الأضلاع .
لتكن K و J على التوالي المساقط العمودية للنقطة I على (AB) و (AD)
</td>
<td>
اخطاء في قراءة عنوان الدرس

اعتبار الجداء السلمي متجهة

أخطاء في حساب الجداء السلمي

عدم إستحضار خصائص الجداء السلمي

صعوبة في إدراك مفهوم المربع السلمي بسبب الترميز أو بسبب كونه مربع مسافة

صعوبة في إستحضار الجداء السلمي لحل بعض الوضعيات الهندسية مثل البرهنة على التعامد و تحديد مجموعات نقط معرفة بشروط

بسبب حذف مفهوم القياس الجبري باعتباره أداة أساسية في صياغة تعريف هذا المفهوم نجد أن هناك صعوبة في تذكر التعريف بالشكل الحالي والمرتبط بالإسقاط
</td>
</tr>
</table>

2 h

3. **نتائج**

لتكن $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتين في المستوى.

لدينا:

- ♦ $\vec{u}\cdot\vec{v}=\vec{v}\cdot\vec{u}$ (تماثلية الجداء السلمي)
- ♦ $\vec{0}\cdot\vec{u}=\vec{u}\cdot\vec{0}=0$
- ♦ $\vec{u}\cdot\vec{u}=\|\vec{u}\|^2$

$\vec{u}\cdot\vec{u}$ يسمى <u>المربع السلمي</u> نرمز له بالرمز $\vec{u}^2$ ونكتب

$\vec{u}\cdot\vec{u}=\vec{u}^2=\|\vec{u}\|^2$

- ♦ $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متعامدتين إذا وفقط إذا كان $\vec{u}\cdot\vec{v}=0$ و نكتب $\vec{u}\perp\vec{v}$

2 h

II. **خاصيات الجداء السلمي.**

خاصيات

لتكن $\vec{u}$ و $\vec{v}$ و $\vec{w}$ ثلاث متجهات في المستوى و k عدد حقيقي لدينا :

- $\vec{u}.(k\vec{v})=k(\vec{u}.\vec{v})$
- $\vec{u}.(\vec{v}+\vec{w})=\vec{u}.\vec{v}+\vec{u}.\vec{w}$
- $(\vec{u}+\vec{v})^2=\|\vec{u}\|^2+2\vec{u}.\vec{v}+\|\vec{v}\|^2$
- $(\vec{u}-\vec{v})^2=\|\vec{u}\|^2-2\vec{u}.\vec{v}+\|\vec{v}\|^2$
- $(\vec{u}+\vec{v})(\vec{u}-\vec{v})=\|\vec{u}\|^2-\|\vec{v}\|^2$

1 h

III. **تطبيقات الجداء السلمي**

1) مبرهنة الكاشي

ليكن ABC مثلثا لدينا

$BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC\cos(\widehat{BAC})$

2) مبرهنة المتوسط

لتكن A و B نقطتين مختلفتين من المستوى و I منتصف $[AB]$ و M نقطة من المستوى لدينا :

$2MI^2=MA^2+MB^2-\frac{1}{2}AB^2$

2) فقرة إضافية

تحديد مجموعات النقط التالية

$E_k=\{M\in P/\vec{u}.\overrightarrow{MA}=k\}$

$E_k=\{M\in P/MA^2+MB^2=k\}$

$E_k=\{M\in P/MA^2-MB^2=k\}$

$E_k=\{M\in P/\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=k\}$

طرح أسئلة توجيهية

مراقبة أعمال المتعلمين

تنظيم جو العمل أثناء

الوقوف عند أخطاء المتعلمين ومعالجته

البحث الفردي

إنجاز التمارين والتمارين المرافقة للدرس

انجاز الواجبات المنزلية

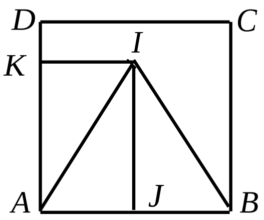
التصحيح على السبورة

مناقشة نتائج المقترحة

صياغة نتائج الأنشطة

تدوين ملخص الفقرات في دفتر الدروس

1. أنشئ الشكل
2. أحسب : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{DI}$ و $\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DI}$
3. أحسب DI في المثلث DKI
4. تحقق أن المثلث ADI متساوي الساقين
5. إستنتج : $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right);\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$.

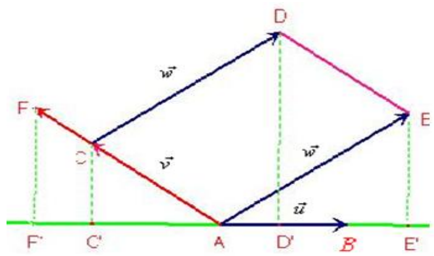


نشاط برهاني

لتكن $\vec{u}$ و $\vec{v}$ و $\vec{w}$ ثلاث متجهات في المستوى و F نقطة بحيث $\vec{u}=\overrightarrow{AB}$ و $\vec{v}=\overrightarrow{AC}$ و $\vec{w}=\overrightarrow{AE}$ و

$\overrightarrow{AF}=k\overrightarrow{AC}$

C' و D' و E' و F' المساقط العمودية للنقط C و D و E و F على التوالي على المستقيم (AB)



بين أن

1. $\vec{u}.(k\vec{v})=k(\vec{u}.\vec{v})$
2. $\vec{u}.(\vec{v}+\vec{w})=AB.AD'$
3. $\vec{u}\vec{v}+\vec{u}\vec{w}=AB.(AE'-AC')$

$\vec{u}.(\vec{v}+\vec{w})=\vec{u}\vec{v}+\vec{u}\vec{w}$

نشاط برهاني

ليكن ABC مثلثا في المستوى

بين أن:

$BC^2=AB^2+AC^2-2\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ و

استنتج أن:

$BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC\cos(\widehat{BAC})$

ليكن : I منتصف $[AB]$ ، بين أن:

$MA^2+MB^2=2MI^2+\frac{1}{2}AB^2$