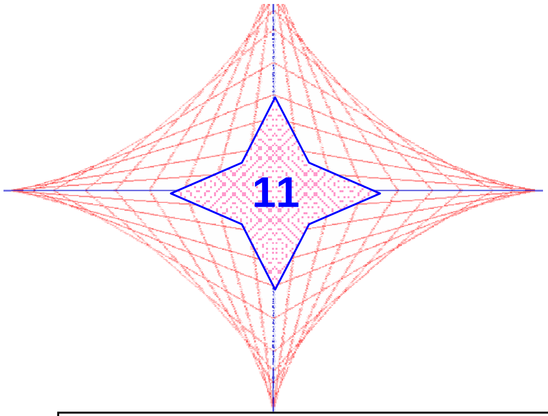
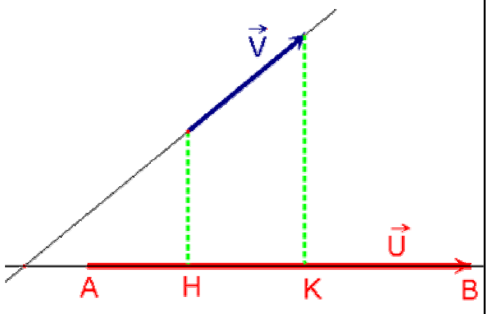
الجداء السلمي في المستوى



الكفاءات المستهدفة

- حساب الجداء السلمي لشعاعين.
- إثبات علاقات تتعلق بالتعامد.
- كتابة معادلة مستقيم علم شعاع ناظمي له و نقطة منه.
- تعيين معادلة دائرة.
- حساب مسافات و أقياس زوايا.



$$\vec{U}.\vec{V} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{HK}$$

- يعالج هذا الموضوع أحد أهم مواضيع الهندسة المستوية في السنة الثانية من التعليم الثانوي و المتمثل في الجداء السلمي نظرا لتعدد و تنوع تطبيقاته.
- يعرف، النشاط الأول، التلميذ بمختلف عبارات الجداء السلمي و التي تتمثل أهميتها و نجاعتها في حل المشكلات.
- من بين تطبيقات الجداء السلمي يعالج هذا الفصل وضعيات متنوعة متعلقة بالتعامد من خلال تعيين: معادلة مستقيم علم شعاع ناظمي له،معادلة دائرة و مماس لها، العلاقات المترية في مثلث ...
- يبقى الهدف الأساسي من هذا الفصل هو منح التلميذ وسائل تسمح له بمعالجة مشكلات مرتبطة بحساب أطوال و زوايا أو بتعيين محلات هندسية ...

الأنشطة

النشاط 1 :

الهدف : تقديم مختلف عبارات الجداء السلمي.
ملاحظة: لا توجد أية صعوبة تذكر فيما يتعلق بإنجاز مختلف البراهين المطلوبة.

النشاط 2 :

الهدف : تعيين قيمة مقربة لزاوية.
1) $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}$. $BC=\sqrt{21}$
2) لحساب $\cos A\hat{B}C$ نستعمل العلاقة:
$$AC^2=BC^2+BA^2-2BC\times BA\times\cos A\hat{B}C$$
ثم باستعمال آلة حاسبة نعين قيمة مقربة
3) يمكن استعمال مجموع زوايا مثلث.

النشاط 3 :

الهدف : حساب $\cos\frac{p}{12}$

1) قيس الزاوية هو $\frac{p}{4}-\frac{p}{6}=\frac{p}{12}$
لدينا: $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}=OA\times OB\cos\frac{p}{12}$ مع $OA=OB=1$
2) $\overrightarrow{OA}\left(\cos\frac{p}{4},\sin\frac{p}{4}\right)$ و $\overrightarrow{OB}\left(\cos\frac{p}{6},\sin\frac{p}{6}\right)$
$$\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$$
3) $\cos\frac{p}{12}=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$

النشاط 4 :

الهدف : حساب $\sin 2a$ بدلالة $\sin a$ و $\cos a$.
1) $S=\frac{1}{2}AH\times BC$ مع $BH=\frac{1}{2}BC$ و منه المطلوب. لدينا من جهة ثانية: $AH=a\cos a$ و $BH=a\sin a$ و منه النتيجة المطلوبة.
2) لدينا: $S=\frac{1}{2}CK\times AB$ مع $CK=a\sin 2a$ و منه
$$S=\frac{1}{2}a^2\sin 2a$$
3) نستنتج مما سبق أن: $\sin 2a=2\sin a\cos a$

الأعمال الموجهة

المسافة بين نقطة و مستقيم:

الهدف : حساب المسافة بين نقطة و مستقيم معرف بمعادلة
1) $\vec{n}(a,b)$. $\left|\cos\left(\vec{n},\overrightarrow{AH}\right)\right|=1$
الإجابة على السؤالين 2 و 3 مباشرة.
التطبيقات:
- $2\frac{\sqrt{5}}{5}$ • نصف قطر الدائرة هو المسافة بين Ω و (D)
- نحسب المسافة بين مركز الدائرة و (D') و نقارنها مع نصف قطر الدائرة.

دساتير الجمع:

الهدف: تعيين مختلف دساتير الجمع
$\overrightarrow{OA}(\cos a,\sin a)$ ، $\overrightarrow{OB}(\cos b,\sin b)$

التطبيق1: $\cos\frac{p}{12}=\cos\frac{p}{4}\cos\frac{p}{6}+\sin\frac{p}{4}\sin\frac{p}{6}$

التطبيق2: $\frac{p}{4}=2\times\frac{p}{8}$

تـــمـــاريـــن

1 خاطئ . **2** خاطئ **3** خاطئ
4 خاطئ **5** صحيح **6** خاطئ
7 صحيح **8** صحيح **9** خاطئ
10 خاطئ **11** صحيح **12** صحيح
13 خاطئ **14** صحيح **15** خاطئ
16 صحيح **17** خاطئ

18 $-\frac{1}{2}$ **19** 1 **20** $\sqrt{3}$
21 8 **22** $\|\vec{u}\|=1$
23 $(\vec{u}-\vec{v})\perp(\vec{u}+\vec{v})$
24 $\vec{u}\perp\vec{v}$
25 $-2x+3y-1=0$
26 الدائرة التي قطرها $[AB]$

27 $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}=8$ ، $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}=-8$
$\overrightarrow{DO}.\overrightarrow{CD}=4$ ، $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{CB}=-16$

28
$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=40$ ، $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{CB}=-12$ ، $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD}=-72$
$\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{AD}=-36$ ، $\overrightarrow{OD}.\overrightarrow{OI}=-6$ ، $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{DB}=-36$.

29 $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{DC}=36$ ، $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CB}=0$
$\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{IC}=0$ ، $\overrightarrow{DI}.\overrightarrow{BI}=-18$.

30 1) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=18$ ، $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CD}=-18\sqrt{2}$
$\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB}=27\left(\sqrt{3}+1\right)$
<u>**تصحيح:**</u> يطلب حساب $\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DA}$.
2) يتم حساب DH باستخدام العلاقة:
$\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB}=DC\times DH$
3) لدينا: $\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{CB}=-CD\times CH$ علما أن:
$CH=DH-CD$
$\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{CB}=CD\times CB\times\cos D\hat{C}B$.

31 1) $AC=\sqrt{34}$ ، $DE=\dfrac{\sqrt{61}}{2}$
2) $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$ ، $\overrightarrow{DE}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}$
$\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{DE}=\dfrac{7}{2}$.
3) $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{DE}=AC\times DE\times\cos\theta$

32 1) $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}=8$ ، $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{BC}=0$
2) $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}=CA\times CI$ و منه $CI=\dfrac{8}{3}$.

33 <u>**تصحيح:**</u> هل المثلث قائم في A ؟
المثلث ليس قائما في A لأن $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}\neq 0$ ..

34 1) نبين أن $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=0$ انطلاقا من
$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=4$
2) $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}=5$

35 1) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}=16$
2) $AP=2\sqrt{2}$

36 $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}=\dfrac{25}{2}$

38 1) $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AB}=AB^2$
2) نبين أن $\overrightarrow{BN}.\overrightarrow{AN}=0$

41 $\left(3\vec{u}-2\vec{v}\right)^2=70$

54 $\overrightarrow{IJ}.\overrightarrow{IA}=36$ ، $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AI}=8\sqrt{3}$ ،
$\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{CB}=-8\sqrt{3}$.

58 $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=16$

59 $ABCD$ متوازي أضلاع. بوضع $\overrightarrow{AD}=\vec{u}$
و $\overrightarrow{AB}=\vec{v}$ يكون $\overrightarrow{AC}=\vec{u}+\vec{v}$ و $\overrightarrow{BD}=\vec{u}-\vec{v}$

60 $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=26$ ، $AB^2+AC^2=68$
$AB^2-AC^2=36$ ، $AB=\sqrt{104}$ ،
$AC=\sqrt{42}$.

62 $M(-1,0)$ ، $N(0,-1)$

63 $A(0,0)$ ، $B(0,4)$ ، $C(4,4)$ ، $D(0,4)$

65 1) $2x+3y-1=0$
2) $y=\dfrac{3}{2}x$

66 $\vec{n}_1(2,-1)$ ، $\vec{n}_2(1,2)$
$\vec{n}_1.\vec{n}_2=0$ و منه $D_1\perp D_2$

67 1) $x-4y-13=0$
2) $4x-5y-13=0$

68 مجموعة النقط هي المستقيم العمودي على المستقيم (AB) في النقطة A .
$2x-y+3=0$

69 $x^2+y^2+x-2y-6=0$
$5x+2y-10=0$

70 1) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0$
2) $x^2+y^2+2x+y-\dfrac{255}{4}=0$

71 1) $\overrightarrow{AH}$ شعاع ناظمي للمستقيم (D) .
2) $H(3,2)$
3) $AH=\sqrt{2}$

72 $\vec{n}(4,6)$ ، $\overrightarrow{AB}.\vec{n}=26$

73 1) $(\Delta):3x-4y+18=0$
2) $H(-2,3)$ نقطة التقاطع.
3) $d(H,D)=\dfrac{5}{2}$

74

1) $d(A,D)=\sqrt{10}$

2) $(x-3)^2+(y+2)^2=10$

75

1) $(x+1)^2+(y-2)^2=9$

2) $(x-2)^2+(y-3)^2=8$

3) $(x-3)^2+y^2=8$

76

(E) دائرة مركزها $(5,-2)$ و نصف قطرها $\sqrt{6}$.