هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

| السنة 1 بكالوريا علوم رياضية | الدوران في المستوى<br>حلول مقترحة | سلسلة 2 |
|---|---|---|

**تمرين 1** :

$ABC$ مثلث، $BCD$ متساوي الساقين و قائم الزاوية في $D$ ، $AEB$ متساوي الساقين و قائم الزاوية في $E$ ، $I$ منتصف $[BC]$. $r\left(I,\frac{\pi}{2}\right)$ دوران ، $F=r(E)$

1

لدينا $\begin{cases} r(B)=D \\ r(E)=F \end{cases}$ إذن : $BE=DF$

و بما أن : $AE=BE$ فإن: $DF=AE$

2

لدينا $\begin{cases} r(B)=D \\ r(E)=F \end{cases}$ إذن : $\left(\overrightarrow{EB},\overrightarrow{FD}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$

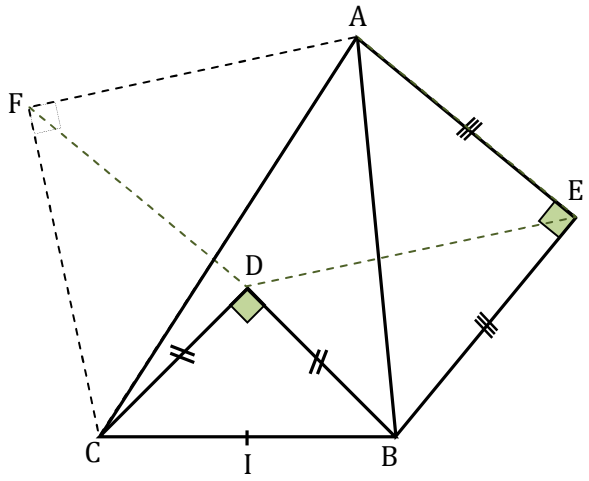
منه : $\left(\overrightarrow{EB},\overrightarrow{AE}\right)+\left(\overrightarrow{AE},\overrightarrow{FD}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$

و بما أن :

$\left(\overrightarrow{EB},\overrightarrow{AE}\right)=-\left(\overrightarrow{EB},\overrightarrow{EA}\right)\equiv\left(\overrightarrow{EA},\overrightarrow{EB}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ فإن

: $\left(\overrightarrow{AE},\overrightarrow{FD}\right)\equiv 0[2\pi]$ و بما أن : $DF=AE$

فإن الرباعي $AFDE$ متوازي الأضلاع




3

لدينا : $\begin{cases} r(D)=C \\ r(E)=F \end{cases}$ إذن : $ED=FC$ و بما أن $ED=AF$ فإن : $AF=FC$ $(1)$

أيضا نستنتج أن: $\left(\overrightarrow{ED},\overrightarrow{FC}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ منه: $(ED)\perp(FC)$ وبما أن: $(ED)//(AF)$ فإن: $(AF)\perp(FC)$ $(2)$

من $(1)$ و $(2)$ نستنتج أن $AFC$ متساوي الساقين و قائم الزاوية في $F$

**تمرين 2** :

$ABC$ مثلث، $AEB$ متساوي الساقين و قائم الزاوية في $E$ $AFC$ متساوي الساقين و قائم الزاوية في $F$ ، $I$ منتصف $[BC]$. $C'$ مماثلة $C$ بالنسبة لـ $F$ ، $B'$ مماثلة $B$ بالنسبة لـ $E$ ، $r\left(I,\frac{\pi}{2}\right)$ دوران ، $F=r(E)$

1

لدينا $I$ منتصف $[BC]$ و $F$ منتصف $[CC']$

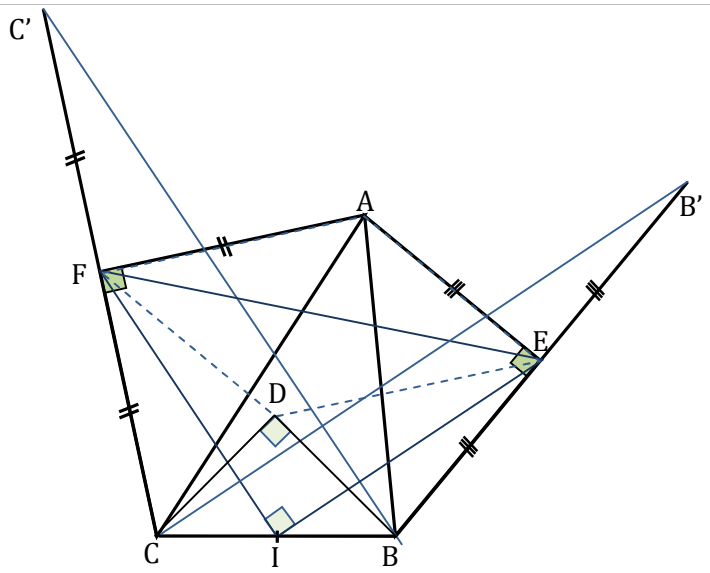
إذن : $\overrightarrow{IF}=\overrightarrow{IC}+\overrightarrow{CF}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{CC'}$

$\overrightarrow{IF}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CC'}\right)=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC'}$

و لدينا $I$ منتصف $[BC]$ و $E$ منتصف $[BB']$

إذن : $\overrightarrow{IE}=\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{BE}=\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{BB'}$

$\overrightarrow{IE}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BB'}\right)=\frac{1}{2}\overrightarrow{CB'}$




2

نعتبر الدوران $r_1\left(A,\frac{\pi}{2}\right)$ ، بما أن إذن : $\begin{cases} r_1(C')=C \\ r_1(B)=B' \end{cases}$ (لأن كلا من $ACC'$ و $ABB'$ قائمي الزاوية و متساويي الساقين في $A$) ، إذن : $BC'=CB'$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

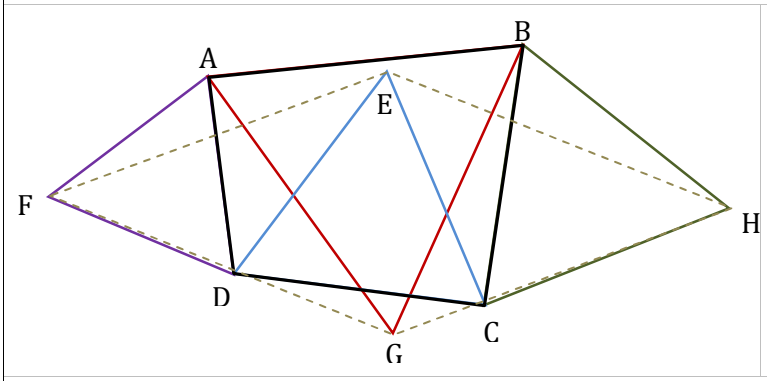
هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

| | |
|---|---|
| 3 | لدينا $\begin{cases} r_1(C')=C \\ r_1(B)=B' \end{cases}$ إذن : $\begin{cases} BC'=CB' \\ (\overrightarrow{BC'},\overrightarrow{B'C})\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi] \end{cases}$ منه : $\begin{cases} 2IF=2IE \\ (2\overrightarrow{IF},2\overrightarrow{IE})\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi] \end{cases}$ منه: $\begin{cases} IF=IE \\ (\overrightarrow{IF},\overrightarrow{IE})\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi] \end{cases}$<br>مما يعني أن : $F=r(E)$ حيث $r$ هو الدوران الذي مركزه $I$ و زاويته $\frac{\pi}{2}$<br>للتذكير $(\vec{u},\vec{v})\equiv(a\vec{u},b\vec{v})[2\pi]$ حيث $a>0$ و $b>0$ |
| 4 | لدينا $\begin{cases} r(B)=D \\ r(E)=F \end{cases}$ إذن : $BE=DF$ وبما أن $BE=AE$ فإن : $AE=DF$ $(1)$<br>ولدينا $\begin{cases} r(D)=C \\ r(E)=F \end{cases}$ إذن : $DE=CF$ وبما أن $CF=AF$ فإن : $AF=DE$ $(2)$<br>من $(1)$ و $(2)$ نستنتج أن $AFDE$ متوازي الأضلاع<br>يمكن اتباع نفس طريقة السؤال 2 من التمرين الأول، لكن هنا لدينا معطيات أكثر تم استغلالها لتقديم برهان أبسط |

**تمرين 3** :

$ABCD$ رباعي، $DEC$ و $ABG$ و $AFD$ و $BHC$ مثلثات متساوية الأضلاع.

$r_1\left(A,\frac{\pi}{3}\right)$ و $r_2\left(C,\frac{-\pi}{3}\right)$ دورانان




| | |
|---|---|
| 1 | بما أن $r_2$ دوران زاويته $\frac{-\pi}{3}$ و $r_1$ دوران زاويته $\frac{\pi}{3}$ وحيث أن : $\frac{\pi}{3}+\left(\frac{-\pi}{3}\right)\equiv 0[2\pi]$ فإن $T=r_2\circ r_1$ إزاحة<br>وبما أن : $T(F)=r_2\circ r_1(F)=r_2(r_1(F))=r_2(D)=E$ فإن : $T$ هي إزاحة متجهتها $\overrightarrow{FE}$ |
| 2 | لدينا : $T(G)=r_2\circ r_1(G)=r_2(r_1(G))=r_2(B)=H$ إذن : $\overrightarrow{FE}=\overrightarrow{GH}$ ، بالتالي $EFGH$ متوازي الأضلاع |

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma