الازاحة -المتجهات - حلول

تمرين 1

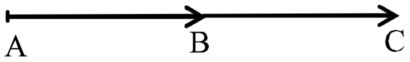
انتبه ← تعليق ←

② لنبين أن B منتصف $[AC]$

بما أن C صورة النقطة B بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$ فإن : $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AB}$

و هذا يعني أن B منتصف $[AC]$

① الشكل



تمرين 2

انتبه ← تعليق ←

لنبين أن $BECD$ متوازي أضلاع .

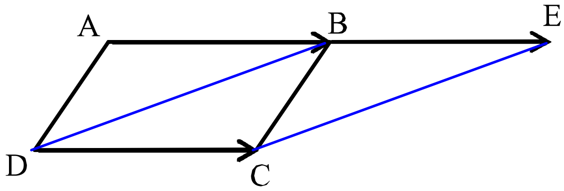
لدينا $BECD$ متوازي أضلاع ، إذن $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$

و لدينا : E مماثلة A بالنسبة لـ B ، إذن : $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BE}$

نستنتج إذن أن : $\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{BE}$

و بالتالي : $BECD$ متوازي أضلاع

الشكل



تمرين 3

انتبه ← تعليق ←

لنبين أن $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BJ}$

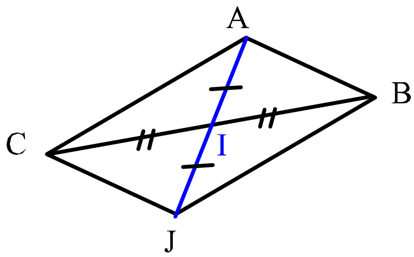
بما أن J مماثلة A بالنسبة للنقطة I فإن :

I منتصف $[AJ]$

و لدينا I منتصف $[BC]$ ، إذن للقطعتين $[AJ]$ و $[BC]$ نفس المنتصف ، إذن الرباعي $ABJC$ متوازي أضلاع

بالتالي : $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BJ}$

الشكل



تمرين 4

انتبه ← تعليق ←

لنبين أن A منتصف $[MN]$

لدينا $\overrightarrow{CM}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}$ ، منه : $MABC$ متوازي أضلاع

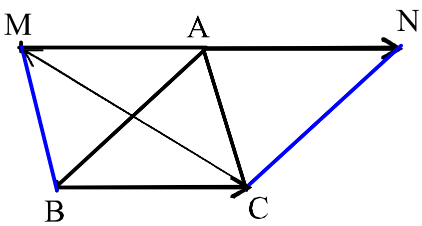
منه : $\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{BC}$

و لدينا $\overrightarrow{AN}=\overrightarrow{BC}$

إذن : $\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{AN}$

بالتالي: A منتصف $[MN]$

الشكل



تمرين 5

انتبه ← تعليق ←

لنبسط التعبير التالي : $\vec{u} = \overrightarrow{EK} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{KM}$

لدينا:

$\vec{u} = \overrightarrow{EK} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{KM}$

$\vec{u} = \overrightarrow{EK} + \overrightarrow{KM} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{MA}$

$\vec{u} = \overrightarrow{EM} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{MA}$

$\vec{u} = \overrightarrow{EM} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{MA}$

منه :

$\vec{u} = \overrightarrow{EM} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AE}$

$\vec{u} = \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{AE}$

$\vec{u} = \overrightarrow{EE}$

$\vec{u} = \vec{0}$

← لتطبيق علاقة شال يجب ترتيب الحدود

تمرين 6

انتبه ← تعليق ←

بين أن $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$

لدينا:

$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC}$

$= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CD}$

$= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \vec{0}$

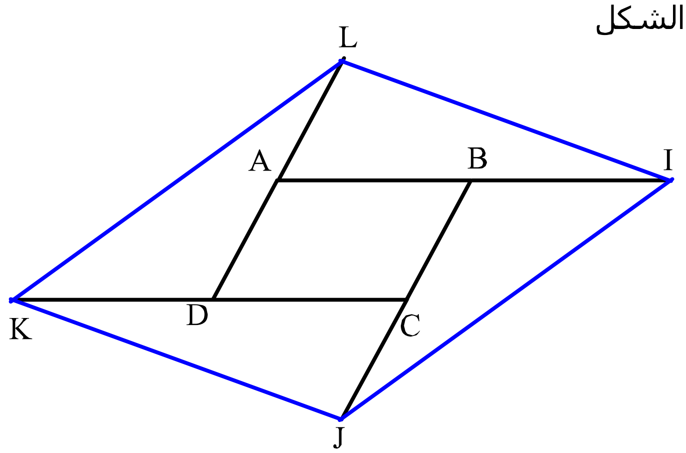
$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$

← علاقة شال استعملت بطريقة عكسية بمعنى أننا كتبنا المتجهة $\overrightarrow{AD}$ على شكل مجموع متجهتين و كذلك $\overrightarrow{BC}$

تمرين 7

انتبه ← تعليق ←

① الشكل



② لنبين أن : $\overrightarrow{LI} = \overrightarrow{LA} + 2\,\overrightarrow{AB}$

لدينا : $\overrightarrow{LI} = \overrightarrow{LA} + \overrightarrow{AI}$

و بما أن B منتصف $[AI]$ فإن : $\overrightarrow{AI} = 2\,\overrightarrow{AB}$

إذن : $\overrightarrow{LI} = \overrightarrow{LA} + 2\,\overrightarrow{AB}$

③ لنبين أن : $\overrightarrow{KJ} = \overrightarrow{CJ} + 2\,\overrightarrow{DC}$

لدينا : $\overrightarrow{KJ} = \overrightarrow{KC} + \overrightarrow{CJ}$

و بما أن D منتصف $[KC]$ فإن : $\overrightarrow{KC} = 2\,\overrightarrow{DC}$

إذن : $\overrightarrow{KJ} = 2\,\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CJ}$ أي $\overrightarrow{KJ} = \overrightarrow{CJ} + 2\,\overrightarrow{DC}$

④ لنبين أن : $\overrightarrow{LA} = \overrightarrow{CJ}$

بما أن A منتصف $[DL]$ فإن : $\overrightarrow{LA} = \overrightarrow{AD}$

و بما أن $ABCD$ متوازي أضلاع فإن : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$

و بما أن C منتصف $[JB]$ فإن : $\overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{BC}$

نستنتج إذن من المتساويات الثلاث أن : $\overrightarrow{LA} = \overrightarrow{CJ}$

⑤ لنبين أن : $LIJK$ متوازي أضلاع

لدينا حسب السؤالين ② و ③ $\overrightarrow{LI} = \overrightarrow{LA} + 2\,\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{KJ} = \overrightarrow{CJ} + 2\,\overrightarrow{DC}$

و حسب السؤال ④ $\overrightarrow{LA} = \overrightarrow{CJ}$ ، و بما أن $ABCD$ متوازي أضلاع فإن : $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$

نستنتج من هذه المتساويات الأربع أن : $\overrightarrow{KJ} = \overrightarrow{LI}$

و هذا يعني أن : $LIJK$ متوازي أضلاع