# الازاحة -المتجهات - حلول

من اقتراح أذ : لخريسي سمير

www.naja7math.com

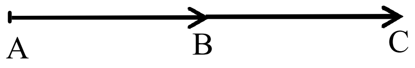
## تمرين 1

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




www.naja7math.com

## تمرين 2

انتبه ← تعليق ←

لنبين أن $BECD$ متوازي أضلاع .

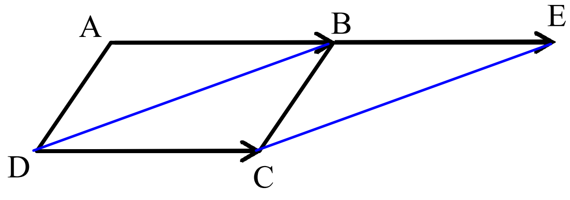
لدينا $ABCD$ متوازي أضلاع ، إذن $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$

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




www.naja7math.com

## تمرين 3

انتبه ← تعليق ←

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

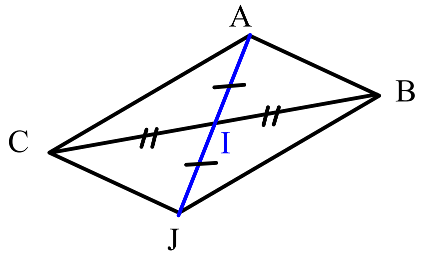
بما أن $J$ مماثلة $A$ بالنسبة للنقطة $I$ فإن :

$I$ 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




www.naja7math.com

## تمرين 4

انتبه ← تعليق ←

لنبين أن $A$ منتصف $[MN]$

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

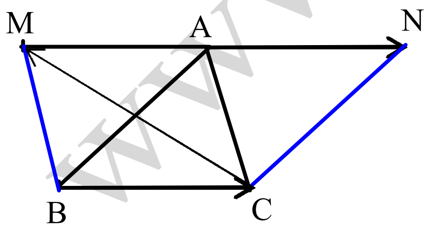
منه : $\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{BC}$

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

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

بالتالي: $A$ منتصف $[MN]$

الشكل




رياضيـــات النجــــــــاح
www.naja7math.com

## تمرين 5     انتبه ←     تعليق ←     www.naja7math.com

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 ←     www.naja7math.com

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

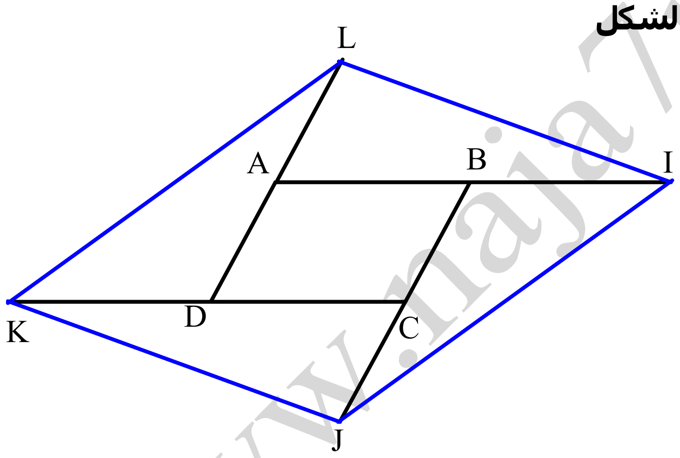
لدينا:

$$\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{DC}$$
$$=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{CD}$$
$$=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}+\vec{0}$$
$$\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}$$

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

## تمرين 7     انتبه ←     تعليق ←     www.naja7math.com

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

**بالتوفيق**