سلسلة 1 للمتجهات والإزاحة

تمرين 1 :

اختر الإجابة الصحيحة :

1 متجهتان متقايستان لهما :

أ- نفس المنظم . ب- نفس الإتجاه والمنحى. ج- نفس الإتجاه ونفس المنحى ونفس المنظم.

2 حدد المتساوية التي تعبر عن A و B و C نقط مستقيمية :

أ- $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{DC}$ ب- $AB = 3AC$ ج- $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$

3 اختر الإجابة التي تعبر عن أن $(AB)//(CD)$:

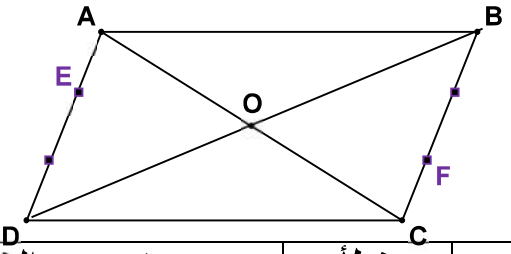
أ- $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{DC}$ ب- $AB = 3AC$ ج- $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{BC}$

4 الإزاحة تحافظ على :

أ- السرعة . ب- طبيعة الأشكال . ج- المكان.

تمرين 2 :

الشكل جانبه عبارة عن متوازي أضلاع .



أجب بصحيح أو خطأ مع تصحيح الخطأ :

	صحيح	خطأ	تصحيح الخطأ
-1 $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$		✗	$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$
-2 $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{CD}$			
-3 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$			
-4 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$			
-5 $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$			
-6 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{AB}$			
-7 $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{CO} = \vec{0}$			
-8 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC}$			
-9 $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$			
-10 $\overrightarrow{BF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$			

تمرين 3 : بسط مايلي :

1. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$
2. $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$
3. $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{AC}$
4. $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{BA}$
5. $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{AB}$
6. $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CD}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA}$
7. $2\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CB}$
8. $3(\vec{u}-2\vec{v})-2(\vec{u}-3\vec{v})$

تمرين 4 :

A و B نقطتين من المستقيم (Δ)

1) أنشئ النقطة C بحيث $\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{AB}$

2) أنشئ النقطة M بحيث $\overrightarrow{BM}=-2\overrightarrow{AB}$

3) أنشئ النقطة N بحيث $\overrightarrow{AN}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

4) أنشئ النقطة E بحيث $\overrightarrow{AE}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

تمرين 5 :

ليكن ABC مثلث .

1 - أرسم النقطة E صورة النقطة A بالإزاحة t التي تحول B إلى C .

2 - حدد صورة المثلث ABC بواسطة الإزاحة t .

تمرين 6 :

ليكن ABC مثلث .

أنشئ L و M و N و K بحيث :

-1 $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

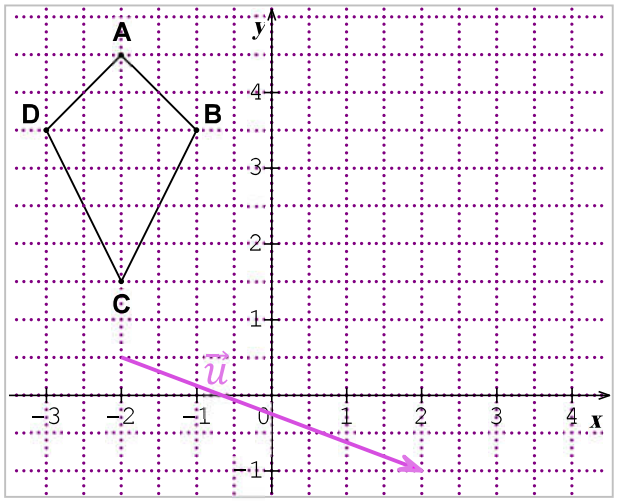
-2 $\overrightarrow{AL}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$

-3 $\overrightarrow{AK}=\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}$

-4 $\overrightarrow{AN}=\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

تمرين 7 :

أرسم المضلع $A'B'C'D'$ صورة المضلع $ABCD$ بالإزاحة ذات المتجهة $\vec{u}$



حل سلسلة 1 للمتجهات والإزاحة

تمرين 1 :

اختر الإجابة الصحيحة :

1 متجهتان متقايستان لهما :

أ- نفس المنظم . ب- نفس الإتجاه والمنحى. ج- نفس الإتجاه ونفس المنحى ونفس المنظم.

2 حدد المتساوية التي تعبر عن A و B و C نقط مستقيمية :

أ- $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{DC}$ ب- $AB = 3AC$ ج- $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$

3 اختر الإجابة التي تعبر عن أن $(AB)//(CD)$:

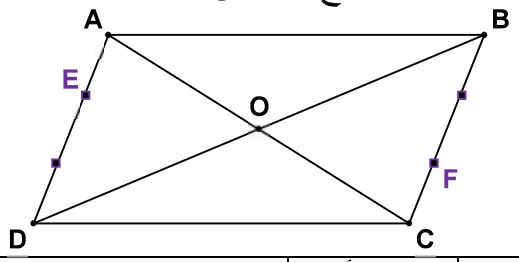
أ- $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{DC}$ ب- $AB = 3AC$ ج- $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{BC}$

4 الإزاحة تحافظ على :

أ- السرعة . ب- طبيعة الأشكال . ج- المكان.

تمرين 2 :

الشكل جانبه عبارة عن متوازي أضلاع .



أجب بصحيح أو خطأ مع تصحيح الخطأ :

	صحيح	خطأ	تصحيح الخطأ
-1 $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$		×	$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$
-2 $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{CD}$	×		
-3 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$		×	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$
-4 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$	×		
-5 $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$	×		
-6 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{AB}$	×		
-7 $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{CO} = \overrightarrow{AC}$		×	$\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{CO} = \vec{0}$
-8 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC}$	×		
-9 $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$	×		
-10 $\overrightarrow{BF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$	×		

تمرين 3 : بسط مايلي :

1 لدينا حسب علاقة شال : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

2 $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CB}$

3 $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CC}=\vec{0}$

4 $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{AB}$

5 $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BA}=2\overrightarrow{BA}$

6 $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CD}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{AA}+\overrightarrow{DA}=\vec{0}+\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{DA}$

7 $2\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CB}=2\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}=2\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}$

$=2\overrightarrow{CA}+2\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}=2\left(\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB}\right)+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}$

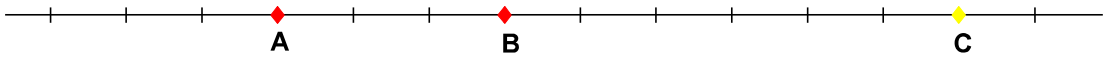
$=2\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}=3\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CA}$

8 $3(\vec{u}-2\vec{v})-2(\vec{u}-3\vec{v})=3\vec{u}-6\vec{v}-2\vec{u}+6\vec{v}=3\vec{u}-2\vec{u}=-2\vec{u}$

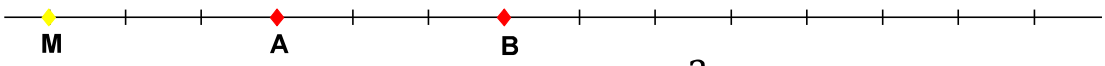
تمرين 4 :

A و B نقطتين من المستقيم (Δ)

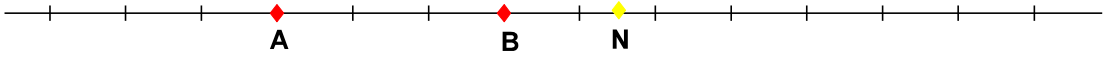
1) أنشئ النقطة C بحيث $\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{AB}$



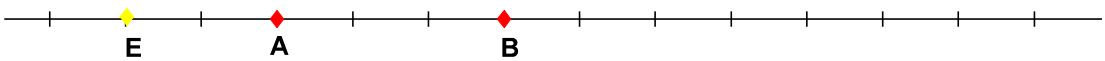
2) أنشئ النقطة M بحيث $\overrightarrow{BM}=-2\overrightarrow{AB}$



3) أنشئ النقطة N بحيث $\overrightarrow{AN}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$



4) أنشئ النقطة E بحيث $\overrightarrow{AE}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$



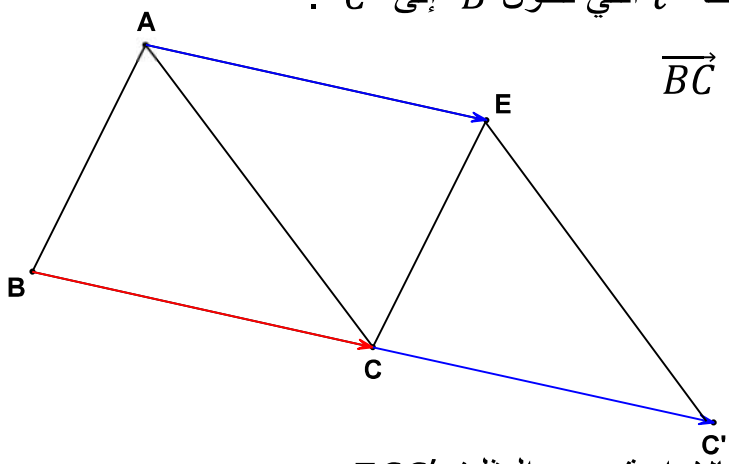
تمرين 5 :

ليكن ABC مثلث .

1 - أرسم النقطة E صورة النقطة A بالإزاحة t التي تحول B إلى C .

2 - حدد صورة المثلث ABC بواسطة الإزاحة t .

1 - لدينا النقطة E صورة النقطة A بالإزاحة t التي تحول B إلى C .



لدينا $t_{\overrightarrow{BC}}(A) = E$ إذن $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AE}$

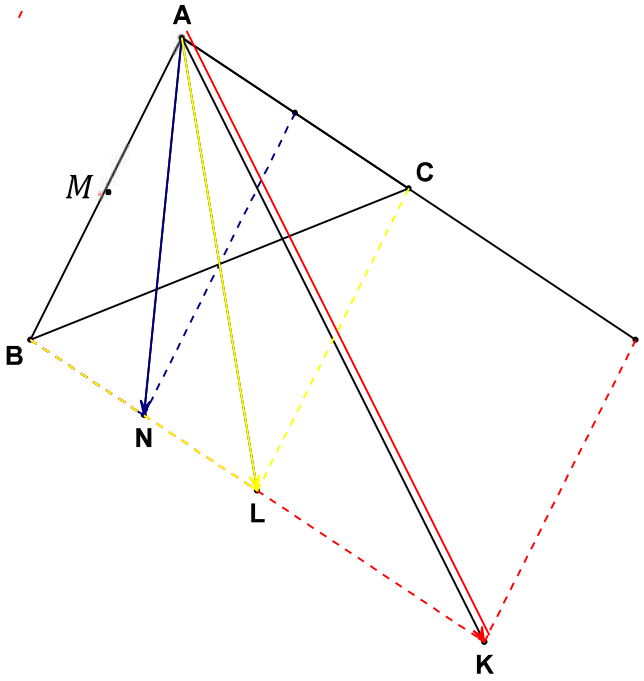
2 - لدينا $t_{\overrightarrow{BC}}(A) = E$

$t_{\overrightarrow{BC}}(B) = C$

$t_{\overrightarrow{BC}}(C) = C'$

وبما أن الإزاحة تحافظ على المسافة

وطبيعة الأشكال إذن صورة المثلث ABC بالإزاحة t هو المثلث ECC' .



تمرين 6 :

ليكن ABC مثلث .

أنشئ L و M و N و K بحيث :

1- $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

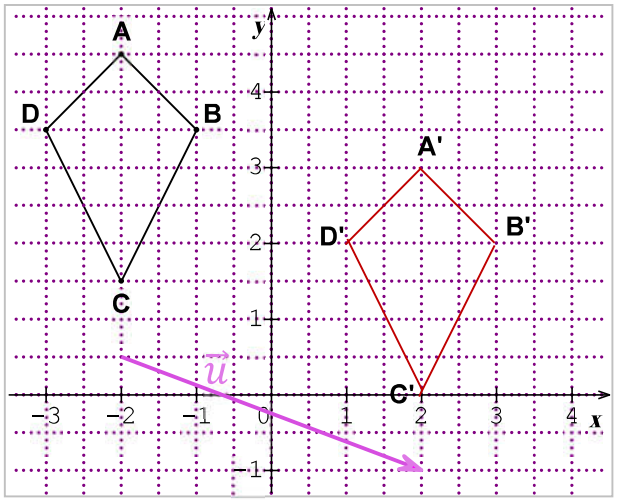
2- $\overrightarrow{AL} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

3- $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$

4- $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

تمرين 7 :

أرسم المضلع $A'B'C'D'$ صورة المضلع $ABCD$ بالإزاحة ذات المتجهة $\vec{u}$



سلسلة 2 للمتجهات والإزاحة

تمرين 1 :

ليكن $ABCD$ متوازي الأضلاع مركزه O .

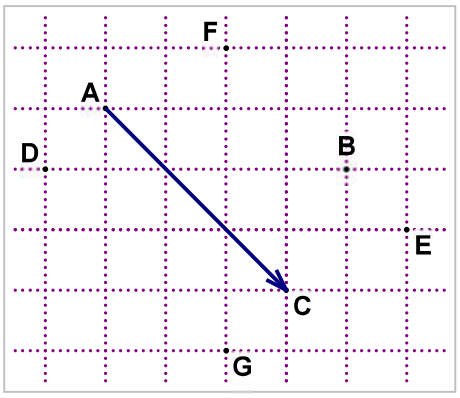
1) أتمم مايلي : $\overrightarrow{AB} = \cdots$ و $\overrightarrow{BC} = \cdots$ و $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \cdots$

$\overrightarrow{AO} = \cdots$ و $\overrightarrow{BO} = \cdots$ و $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \cdots$

2) أنشئ M صورة C بالإزاحة التي تحول A إلى B

3) بين أن C منتصف القطعة $[MD]$

تمرين 2 :



A و B و C و D و E و F و G نقط من المستوى

لتكن t الإزاحة التي تحول النقطة A إلى النقطة C .

1) حدد صورة النقطة F بالإزاحة t .

2) حدد صورة المستقيم (FD) بالإزاحة t ،معللاً جوابك

تمرين 3 :

ليكن $ABCD$ متوازي الأضلاع .

1) أنشئ النقطتين E و F بحيث : $\overrightarrow{DE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{DC}$ و $\overrightarrow{BF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

2) بين أن النقط A و E و F مستقيمية .

تمرين 4 :

$ABCD$ مربع مركزه O .

1) أ - أنشئ النقطة E صورة النقطة A بالإزاحة التي تحول O إلى B

ب - أنشئ النقطة F صورة النقطة D بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{BA}$

2) بين أن النقط E و A و F مستقيمية

تمرين 5 :

$ABCD$ مربع مركزه O .

1) أنشئ النقطة M صورة C بالإزاحة t التي تحول O إلى B

2) حدد صورة D بالإزاحة t

3) حدد صورة الدائرة $(\mathcal{C})$ التي مركزها O وتمر من النقطة C بالإزاحة t

حل سلسلة 2 للمتجهات والإزاحة

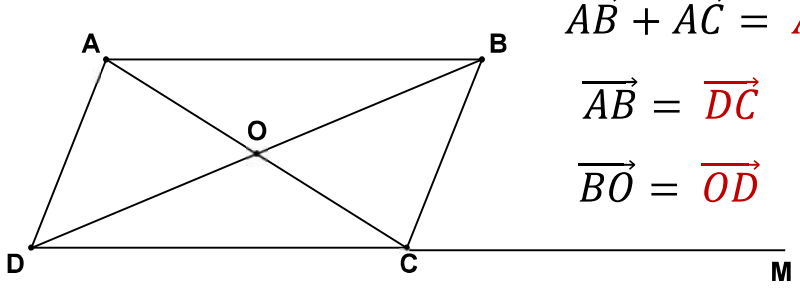
تمرين 1 :

ليكن $ABCD$ متوازي الأضلاع مركزه O .

1) **أتمم مايلي :** $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AM}$

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

$\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$ و $\overrightarrow{BO} = \overrightarrow{OD}$



2) **أنشئ M صورة C بالإزاحة التي تحول A إلى B .**

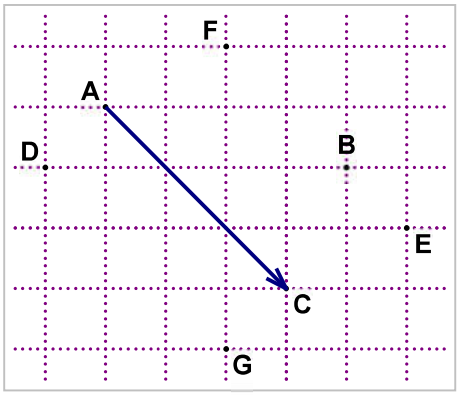
3) **بين أن C منتصف القطعة $[MD]$.**

لدينا M صورة C بالإزاحة التي تحول A إلى B إذن $t_{\overrightarrow{AB}}(C) = M$ ومنه $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CM}$ (1)

ولدينا $ABCD$ متوازي الأضلاع إذن $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ (2)

من (1) و (2) نستنتج أن $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CM}$ وبالتالي C منتصف القطعة $[MD]$.

تمرين 2 :



A و B و C و D و E و F و G نقط من المستوى

لتكن t الإزاحة التي تحول النقطة A إلى النقطة C .

1) **حدد صورة النقطة F بالإزاحة t .**

صورة F بالإزاحة t هي E لأن $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{FE}$

2) **حدد صورة المستقيم (FD) بالإزاحة t ،معللاً جوابك**

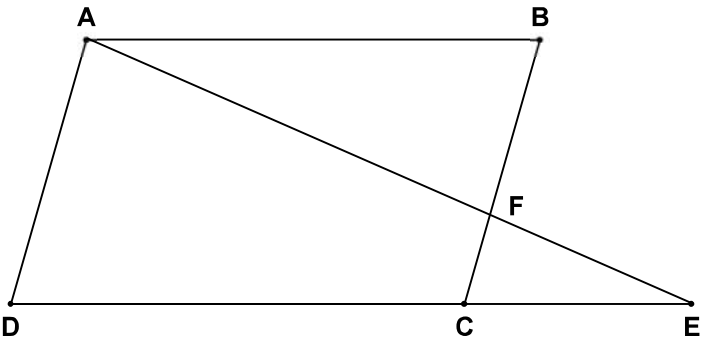
لدينا صورة F بالإزاحة t هي E إذن $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{FE}$ (1)

لدينا صورة D بالإزاحة t هي G إذن $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DG}$ (2)

من (1) و (2) نستنتج أن $\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{DG}$ إذن الرباعي $FEGD$ متوازي أضلاع

إذن $\overrightarrow{FD} = \overrightarrow{EG}$ ومنه صورة المستقيم (FD) بالإزاحة t هو المستقيم (EG)

تمرين 3 :



ليكن $ABCD$ متوازي الأضلاع .

1) **أنشئ النقطتين E و F بحيث :**

$\overrightarrow{DE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{DC}$ و $\overrightarrow{BF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

2) **بين أن النقط A و E و F مستقيمية .**

لدينا $\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{DC}$

$\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{DC}-\overrightarrow{DA}$

$\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{AD}$

$\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{BC}$

$\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{DC}+\frac{3}{2}\overrightarrow{BF}$

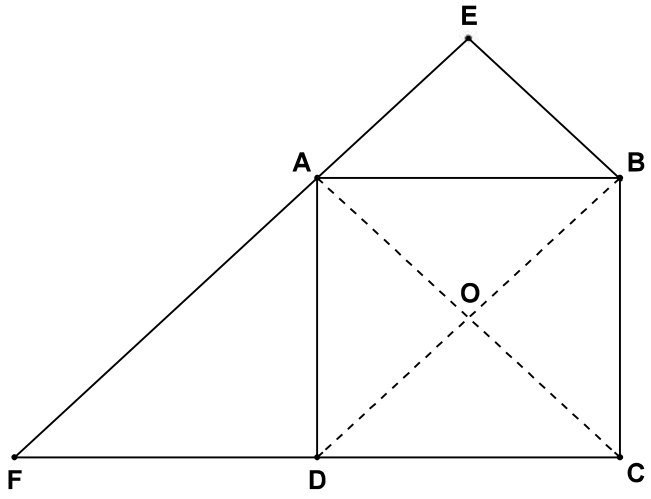
$\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\left(\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{BF}\right)$

$\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BF}\right)$

$\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AF}$

إذن النقط A و E و F مستقيمية .

تمرين 4 :



1) أ - لدينا $t_{\overrightarrow{OB}}(A)=E$ إذن $\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{AE}$

ب - لدينا $t_{\overrightarrow{BA}}(D)=F$ إذن $\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{DF}$

2) **لنبين أن النقط E و A و F مستقيمية .**

لدينا O مركز المربع $ABCD$

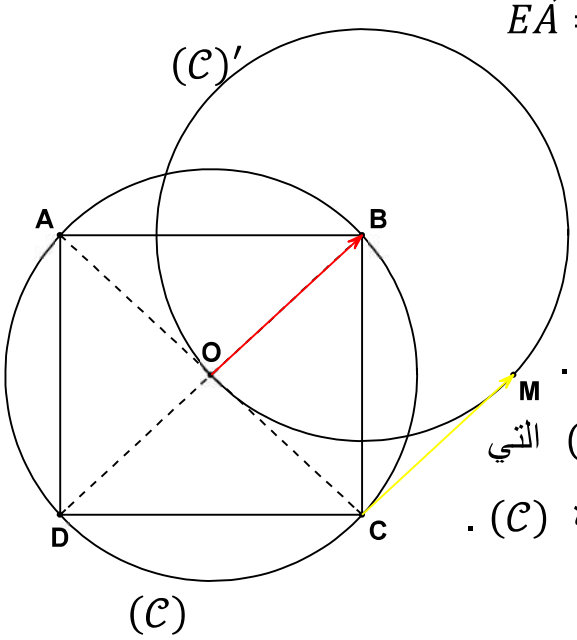
إذن O منتصف القطعة $[BD]$ إذن $(1)\ \overrightarrow{BO}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$

ولدينا $\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{AE}$ إذن $(2)\ \overrightarrow{BO}=\overrightarrow{EA}$

ولدينا $\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{DF}$ إذن $BAFD$ متوازي أضلاع إذن $(3)\ \overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AF}$

من العلاقات (1) و (2) و (3) نستنتج أن : $\overrightarrow{EA}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AF}$

تمرين 5 :



1) لدينا $t_{\overrightarrow{OB}}(C)=M$ إذن $\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{CM}$

2) لدينا O منتصف القطر $[BD]$ إذن $\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{DO}$

ومنه $t_{\overrightarrow{OB}}(D)=O$ إذن صورة D بالإزاحة t هي O .

3) صورة الدائرة $(\mathcal{C})$ بواسطة الإزاحة t هي الدائرة $(\mathcal{C})'$ التي مركزها B و تمر من النقطة M وشعاعها هو شعاع الدائرة $(\mathcal{C})$.

سلسلة 3 للمتجهات والإزاحة

تمرين 1 :

ABC مثلث ، E و F نقطتان بحيث : $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BF} = 3\overrightarrow{BC}$

نعتبر H صورة F بالإزاحة التي تحول B إلى E .

1) أنشئ الشكل

2) أ – حدد طبيعة الرباعي $BFHE$

ب – بين أن : $\overrightarrow{AH} = 3\overrightarrow{AC}$

تمرين 2 :

$ABCD$ مربع .

1) أنشئ E صورة B بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$

2) أنشئ F صورة C بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AC}$

3) بين أن المستقيمين (BC) و (EF) متوازيان

تمرين 3 :

نعتبر المثلث ABC والنقطة M منتصف $[BC]$ و t الإزاحة التي تحول B إلى M

لتكن النقطة N صورة النقطة A بالإزاحة t

1) أنشئ المثلث ABC والنقطتين M و N

2) بين أن المستقيمين (MA) و (CN) متوازيان .

تمرين 4 :

ABC مثلث .

1) أنشئ النقطة B' صورة النقطة B بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{CA}$

2) أنشئ النقطة C' صورة النقطة C بالإزاحة التي تحول B إلى A

3) بين أن النقطة A هي منتصف القطعة $[B'C']$

تمرين 5 :

$ABCD$ متوازي أضلاع .

1) أنشئ النقطة M بحيث $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD}$

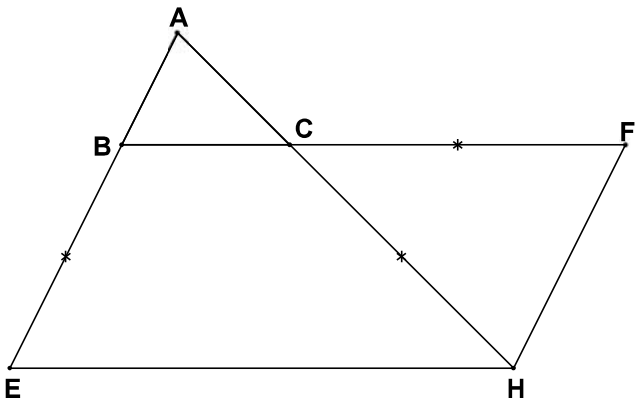
2) بين أن A منتصف القطعة $[BM]$

3) أنشئ النقطة N صورة النقطة A بالإزاحة التي تحول C إلى A

4) بين أن A منتصف القطعة $[CN]$

حل سلسلة 3 للمتجهات والإزاحة

تمرين 1 :



2) أ – حدد طبيعة الرباعي $BFHE$

لدينا H صورة F بالإزاحة التي تحول B إلى E

إذن $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{FH}$

إذن الرباعي $BFHE$ متوازي أضلاع .

ب – بين أن : $\overrightarrow{AH} = 3\overrightarrow{AC}$

لدينا حسب علاقة شال $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EH}$

وبما أن الرباعي $BFHE$ متوازي أضلاع

إذن $\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{BF}$

ومنه $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF}$

وحسب المعطيات لدينا :

$\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BF} = 3\overrightarrow{BC}$

إذن $\overrightarrow{AH} = 3\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC}$

$\overrightarrow{AH} = 3\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}\right)$

وبالتالي $\overrightarrow{AH} = 3\overrightarrow{AC}$

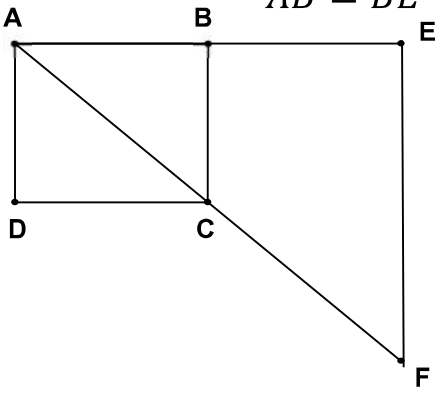
تمرين 2 :

$ABCD$ مربع .

1) أنشئ E صورة B بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$

لدينا E صورة B بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$

إذن $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BE}$



2) أنشئ F صورة C بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AC}$

لدينا F صورة C بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AC}$

إذن $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CF}$

3) بين أن المستقيمين (BC) و (EF) متوازيان

لدينا حسب علاقة شال $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{AF}$

$\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{AC}$

$\overrightarrow{EF} = 2\left(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}\right)$

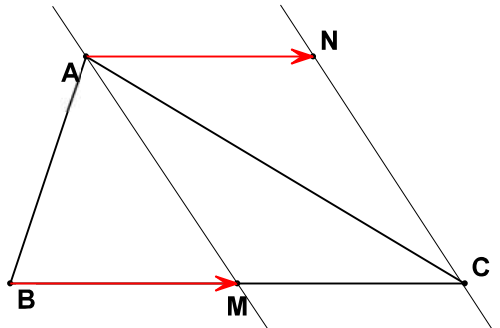
$\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{BC}$

إذن المتجهتان $\overrightarrow{EF}$ و $\overrightarrow{BC}$ مستقيميتان

وبالتالي المستقيمين (BC) و (EF) متوازيان

تمرين 3 :

1) أنشئ المثلث ABC والنقطتين M و N



2) بين أن المستقيمين (MA) و (CN) متوازيان

لدينا النقطة M منتصف $[BC]$ إذن $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{MC}$

إذن $t_{\overrightarrow{BM}}(M) = C$

ولدينا $t_{\overrightarrow{BM}}(A) = N$

إذن صورة المستقيم (MA) بالإزاحة $t_{\overrightarrow{BM}}$ هو المستقيم (CN)

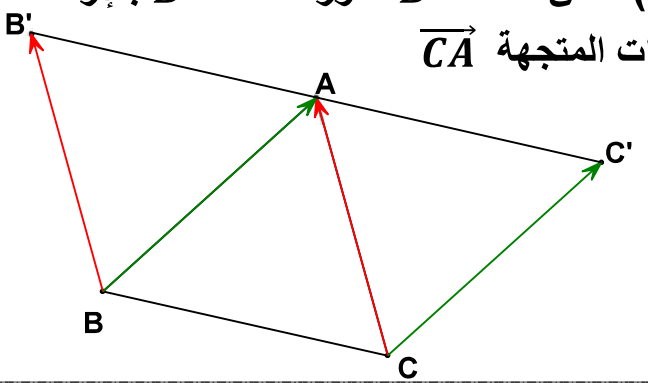
وبما أن صورة مستقيم بإزاحة هو مستقيم يوازيه

إذن المستقيمين (MA) و (CN) متوازيان

تمرين 4 :

ABC مثلث .

1) أنشئ النقطة B' صورة النقطة B بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{CA}$



2) أنشئ النقطة C' صورة النقطة C بالإزاحة التي تحول B إلى A

لدينا C' صورة النقطة C بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{BA}$

إذن $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CC'}$

3) بين أن النقطة A هي منتصف القطعة $[B'C']$

لدينا B' صورة النقطة B بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{CA}$

إذن $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{B'A}$

إذن الرباعي $CAB'B$ متوازي أضلاع

إذن $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{B'A}$ (1)

ولدينا $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CC'}$ إذن الرباعي $BAC'C$

متوازي أضلاع إذن $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC'}$ (2)

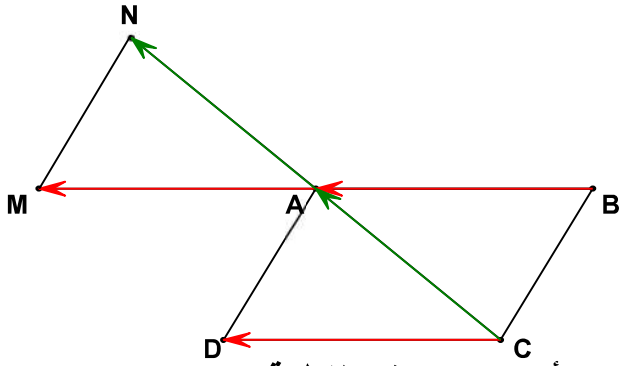
من (1) و (2) نستنتج أن $\overrightarrow{B'A} = \overrightarrow{AC'}$

وبالتالي النقطة A هي منتصف القطعة $[B'C']$

تمرين 5 :

$ABCD$ متوازي أضلاع .

1) أنشئ النقطة M بحيث $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD}$



2) بين أن A منتصف القطعة $[BM]$

لدينا $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD}$

إذن الرباعي $CAMD$ متوازي أضلاع

إذن $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AM}$ (1)

ولدينا $ABCD$ متوازي أضلاع

إذن $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ (2)

من (1) و (2) نستنتج أن $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AM}$

وبالتالي النقطة A هي منتصف القطعة $[BM]$

3) أنشئ النقطة N صورة النقطة A بالإزاحة التي تحول C إلى A

لدينا N صورة النقطة A بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{CA}$

إذن $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AN}$

4) بين أن A منتصف القطعة $[CN]$

لدينا حسب السؤال 3 : $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AN}$

إذن A منتصف القطعة $[CN]$