المتجهات و الإزاحة

تساوي متجهتين

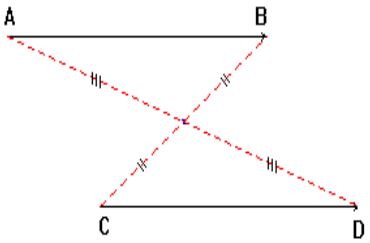
1- تعريف

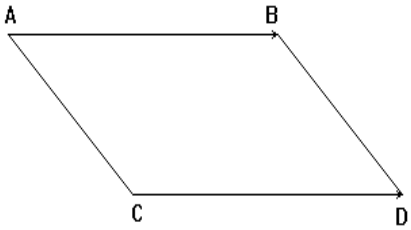
- إذا كان $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ فإن $[AD]$ و $[BC]$ لهما نفس المنتصف

إذا كان $[AD]$ و $[BC]$ لهما نفس المنتصف فإن $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$

- إذا كان $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ فإن الرباعي $ABDC$ متوازي الأضلاع

إذا كان رباعي $ABDC$ متوازي الأضلاع فإن $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$





خاصية

$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ يعني أن :

-- $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ لهما نفس الإتجاه أي $(AB)//(CD)$

-- $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ لهما نفس المنحى .

-- $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ لهما نفس المنظم (المعيار) أي $AB=CD$

منتصف قطعة

تعريف

A و B و I نقط من المستوى

I منتصف $[AB]$ يعني أن $\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{IB}$

المتجهة المنعدمة

$\overrightarrow{AA}=\overrightarrow{BB}=\overrightarrow{CC}=\vec{0}$: متجهة منعدمة

إذا كان $\overrightarrow{AB}=\vec{0}$ فإن : $A=B$ (A و B منطبقتان)

مقابل متجهة

مقابل المتجهة $\overrightarrow{AB}$ هي المتجهة $\overrightarrow{BA}$.

و نكتب : $\overrightarrow{BA}=-\overrightarrow{AB}$

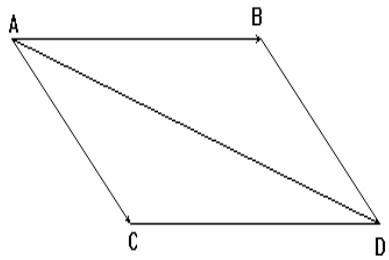
مجموع متجهتين

تعريف

مجموع المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ هو المتجهة $\overrightarrow{AD}$
بحيث الرباعي $ABDC$ متوازي الأضلاع.

$\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ متجهتان غير منعدمتين .
لننشئ النقطة D بحيث:

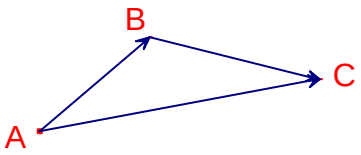
$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$$



1- علاقة شال

خاصية

مهما كانت النقط A و B و C
فإن $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
هذه المتساوية تسمى علاقة شال



ضرب متجهة في عدد حقيقي

1- تعريف

$\overrightarrow{AB}$ متجهة غير منعدمة و k عدد حقيقي
نقول إن المتجهة $\overrightarrow{AC}$ هي جداء المتجهة $\overrightarrow{AB}$ في العدد الحقيقي k
ونكتب $\overrightarrow{AC} = k.\overrightarrow{AB}$ إذا كانت C هي نقطة من المستقيم (AB) بحيث :

- $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ لهما نفس المنحى في حالة $k > 0$
  ولدينا $AC = k.AB$
- $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ لهما منحيان متعاكسان إذا كان $k < 0$
  ولدينا $AC = -k.AB$
- C منطبقة على A في حالة $k = 0$

خاصيات

الخاصية 1

k عدد حقيقي غير منعدم

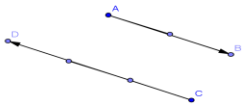
* إذا كان : $\overrightarrow{AC} = k.\overrightarrow{AB}$ فإن النقط A و B و C مستقيمية .
* إذا كان : $\overrightarrow{CD} = k.\overrightarrow{AB}$ فإن $(AB)//(CD)$

و نقول : $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ متجهتان مستقيميتان .

مثال :

A و B و C ثلاث نقط غير مستقيمية .

لننشئ D بحيث : $\overrightarrow{CD}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$.



$\overrightarrow{CD}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ يعني أن $(AB)//(CD)$

و $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ متجهتان مستقيميتان منحاهما منعكسان

.

A و B و C ثلاث نقط غير مستقيمية .

لننشئ D بحيث : $\overrightarrow{CD}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$.

$\overrightarrow{CD}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ يعني أن $(AB)//(CD)$

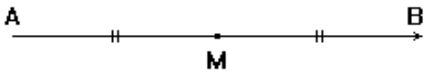
و $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ متجهتان مستقيميتان منحاهما منعكسان .

الخاصية 2

A و B و M ثلاث نقط

M منتصف $[AB]$ يعني أن : $\overrightarrow{MA}=-\overrightarrow{MB}$ و $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=\vec{0}$

M منتصف $[AB]$ يعني أن : $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{MB}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$



الإزاحة

1- تعريف

A و B نقطتان من المستوى

النقطة M' هي صورة النقطة M بالإزاحة التي تحول A إلى B (أو بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$) يعني أن $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{AB}$ أي $MM'BA$ متواري الأضلاع

2- خاصية

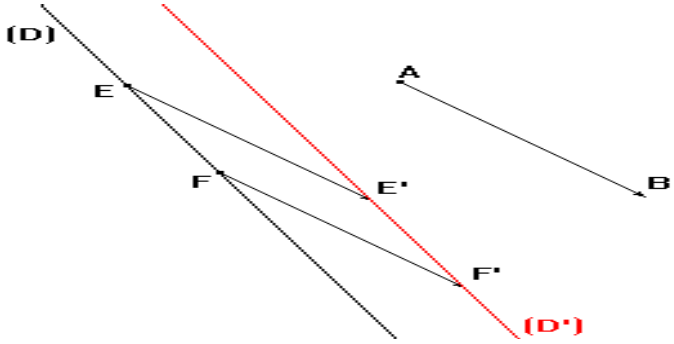
إذا كانت M' و N' صورتي M و N على التوالي بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$ فإن $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{AB}$

نتيجة : الإزاحة تحافظ على المسافة بين نقطتين

3- صور بعض الأشكال بإزاحة

- ***صورة مستقيم***

صورة مستقيم بإزاحة هو مستقيم يوازيه

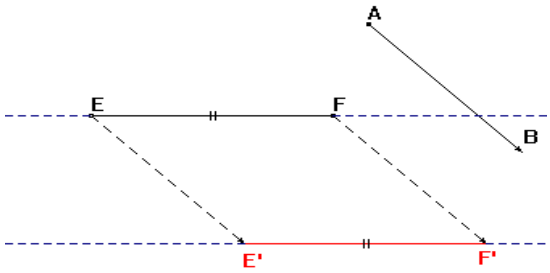


- ***صورة قطعة***

صورة قطعة $[MN]$ بإزاحة هي القطعة $[M'N']$ بحيث :

M' و N' هما صورتي M و N على التوالي بنفس الإزاحة

و لدينا : $M'N' = MN$ و $(M'N')//(MN)$

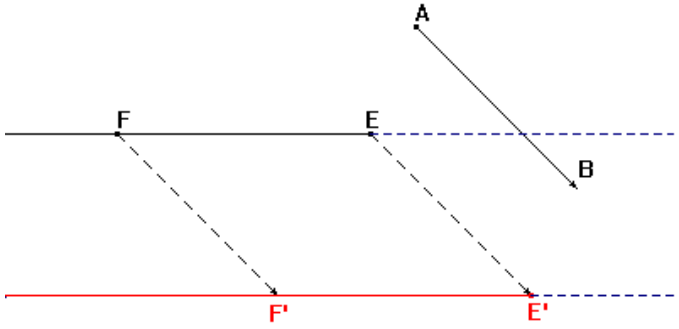


- ***صورة نصف مستقيم***

صورة نصف مستقيم $[EF)$ بإزاحة هي نصف المستقيم $[E'F')$ بحيث :

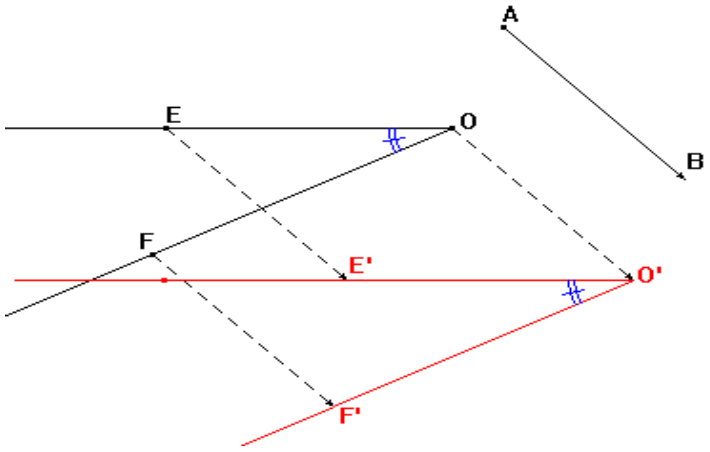
E' و F' هما صورتي E و F على التوالي بنفس الإزاحة

و لدينا : $(E'F')//(EF)$



- ***صورة زاوية***

صورة زاوية $E\hat{0}F$ بإزاحة هي الزاوية $E'\hat{O}'F'$ بحيث :
E' و O' و F' هي صور E و 0 و F على التوالي بنفس الإزاحة .
و لدينا : $E\hat{0}F = E'\hat{O}'F'$



- ***صورة دائـــرة***

صورة دائرة (C) مركزها 0 و شعاعها r هي الدائرة (C') مركزها O' صورة 0 بنفس الإزاحة و لها نفس الشعاع r .