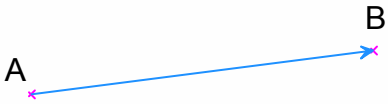
المتجهات و اللإزاحة

* كل زوج من النقط (A,B) يحدد لنا متجهة $\overrightarrow{AB}$.



* الزوج (B,A) يحدد لنا المتجهة $\overrightarrow{BA}$.

تعريف 1:

مميزات متجهة $\overrightarrow{AB}$ هي:

* **الأصل**:النقطة A .
* **الإتجاه**:المستقيم (AB).
* **المنحى**:من A نحو B.
* **المنظم**:المسافة AB.

تعريف 2 :

المتجهة المنعدمة هي المتجهة التي منظمها منعدم .

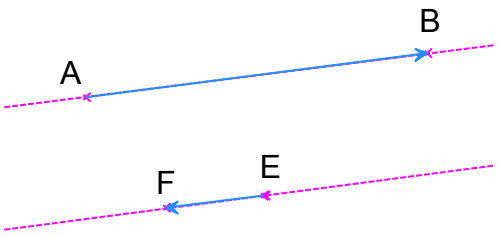
و نرمز لها ب $\vec{0}$.

تعريف 3:

نقول أن المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفس الإتجاه.

إذاكان $(AB)//(EF)$.

✸ المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفس الإتجاه.

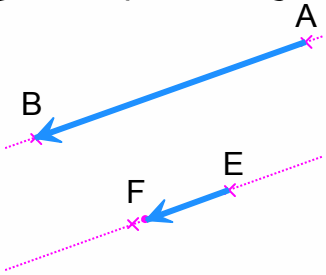


ملاحظة 1:

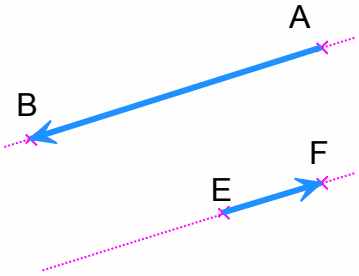
إذا كان لمتجهتين نفس الإتجاه.

فإن لهما نفس المنحى أو لهما منحيان متعاكسان.

✸ المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفس المنحى.



✸ المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما منحيان متعاكسان.

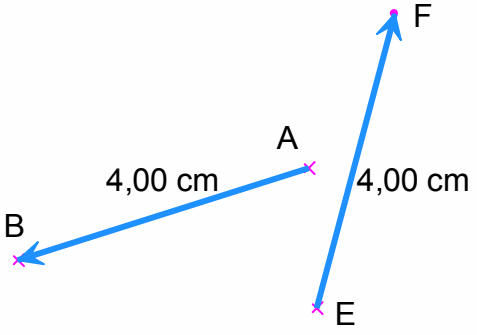


تعريف 4:

نقول أن المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفس المنظم.

إذاكان $AB = EF$.

✸ المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفس المنظم.

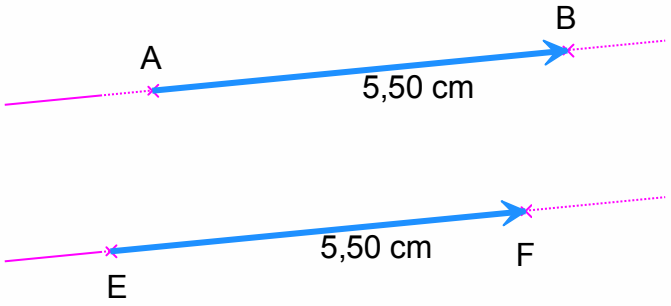


تعريف 5:

نقول أن المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ متساويتان.

إذاكان لهما نفس الإتجاه و نفس المنحى و نفس المنظم.

✸ المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ متساويتان.



خاصية 1:

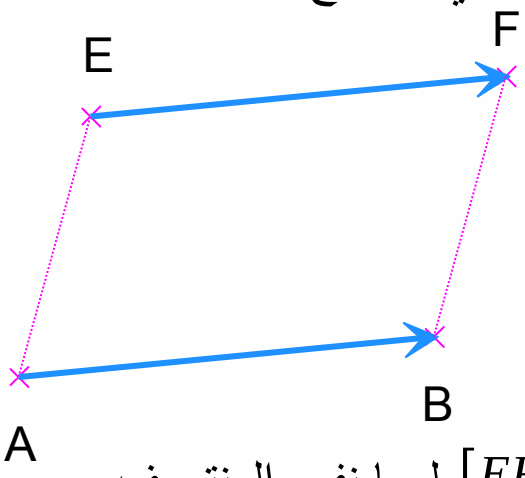
A و B و E و F أربع نقط غير مستقيمية.

✸ إذاكان $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$ فإن $ABFE$ متوازي أضلاع.

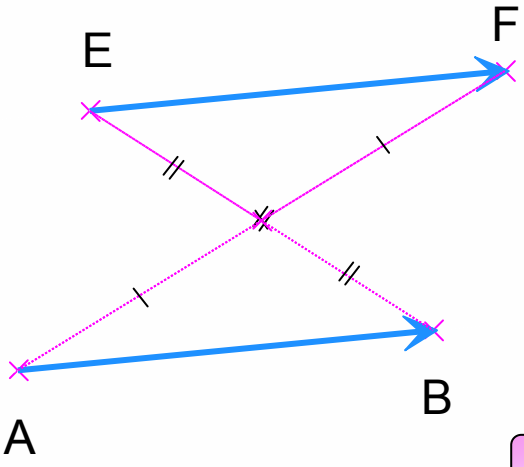
✸ إذاكان $ABFE$ متوازي أضلاع فإن $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$.

✸ إذاكان $[AB]$ و $[EF]$ لهما نفس المنتصف فإن $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$.

✸ $ABFE$ متوازي أضلاع



✸ $[AB]$ و $[EF]$ لهما نفس المنتصف



تعريف 6:

نقول أن المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ متقابلتان.

إذاكان لهما نفس الإتجاه و نفس المنظم و منحيان متعاكسان.

ونكتب $\overrightarrow{EF} = -\overrightarrow{AB}$.

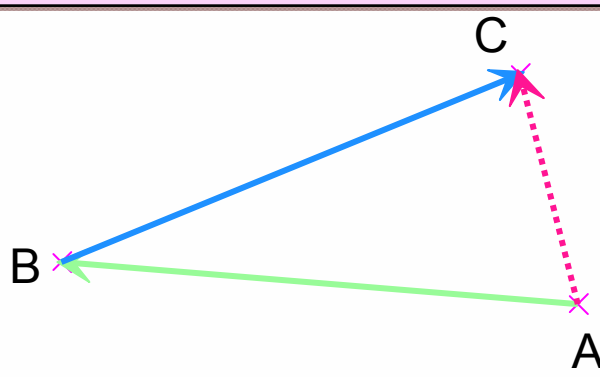
✸ $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ متقابلتان

ملاحظة :

إذاكانت $\overrightarrow{AB}$ متجهة فإن $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$.

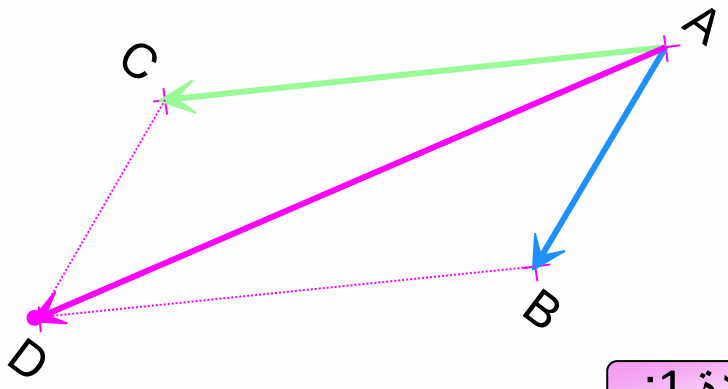
خاصية 2: (علاقة شال)

إذاكانت A و B و C ثلاث نقط فإن $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$.



خاصية 3:

إذاكان $ABDC$ متوازي أضلاع فإن
$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AD}$.

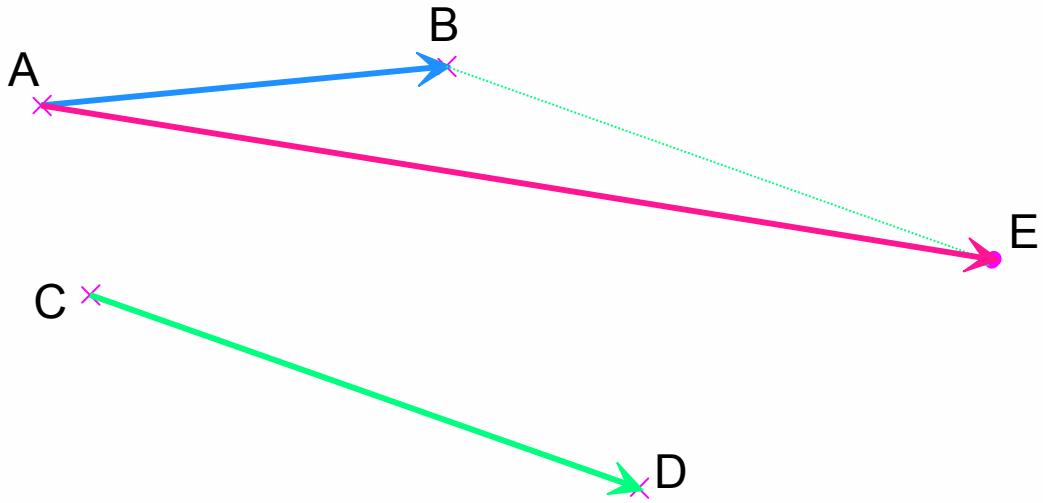


قاعدة 1:

لتكن A و B و C و D أربع نقط.

لإنشاء مجموع المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ نقوم بإنشاء النقطة E حيث $\overrightarrow{BE}=\overrightarrow{CD}$.

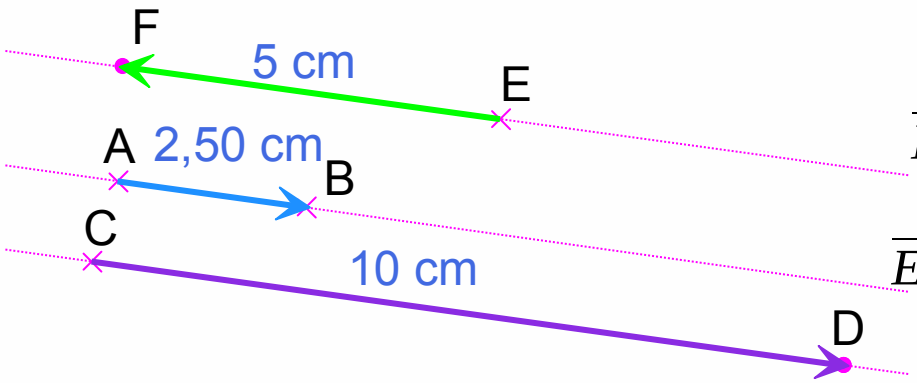
المتجهة $\overrightarrow{AE}$ هي مجموع المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$.



تعريف 7:

$\overrightarrow{AB}$ متجهة و k عدد حقيقي موجب.

- جداء العدد k في المتجهة $\overrightarrow{AB}$ هو المتجهة $k\overrightarrow{AB}$ التي لها نفس منحى و اتجاه المتجهة $\overrightarrow{AB}$ ومنظمها هو $k \times AB$.
- جداء العدد $-k$ في المتجهة $\overrightarrow{AB}$ هو المتجهة $-k\overrightarrow{AB}$ التي هي مقابل المتجهة $k\overrightarrow{AB}$.

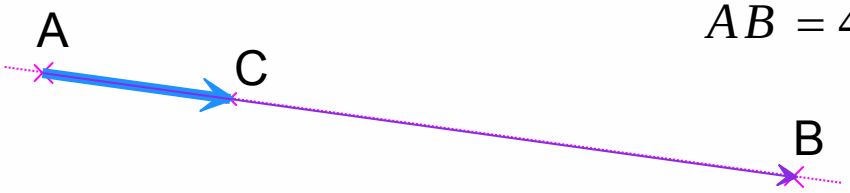


- $\overrightarrow{CD} = 4\overrightarrow{AB}$
- $\overrightarrow{EF} = -2\overrightarrow{AB}$
- $\overrightarrow{EF} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CD}$
- $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CD}$

خاصية 4:

إذاكانت A و B و C ثلاث نقط حيث $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$ فإن A و B و C نقط مستقيمية.

✸ $\overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{AC}$

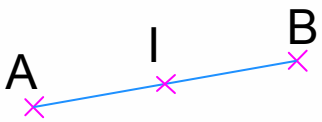


خاصية 5:

A و B و I ثلاث نقط.

✸ إذا كانت $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$ فإن I منتصف $[AB]$.

✸ إذا كانت $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ فإن I منتصف $[AB]$.

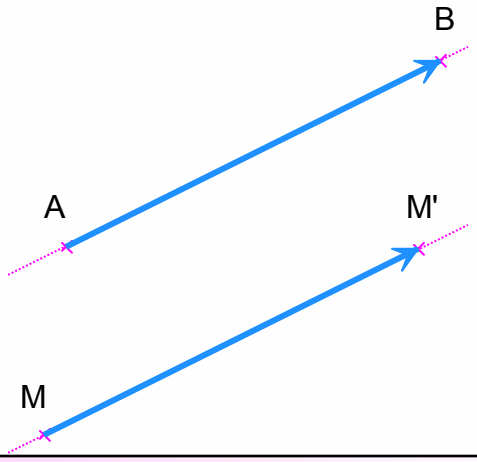


تعريف 8:

$\overrightarrow{AB}$ متجهة غير منعدمة و M و M' نقطتين .

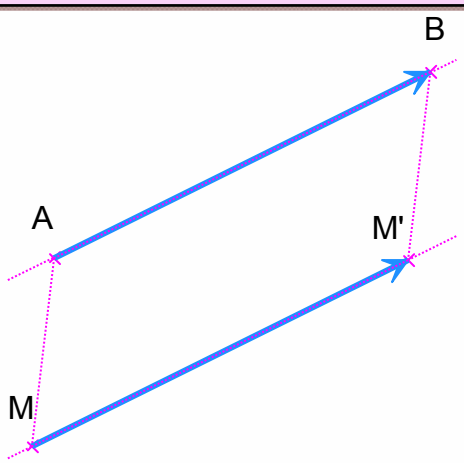
نقول أن M' هي صورة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$ إذاكان $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{MM'}$.

✸ M' هي صورة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$



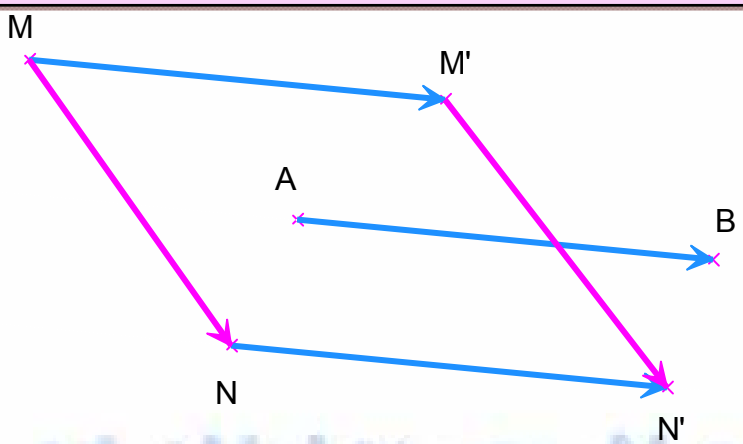
خاصية 6:

إذاكانت M' هي صورة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$ فإن $ABM'M$ متوازي أضلاع.



خاصية 7:

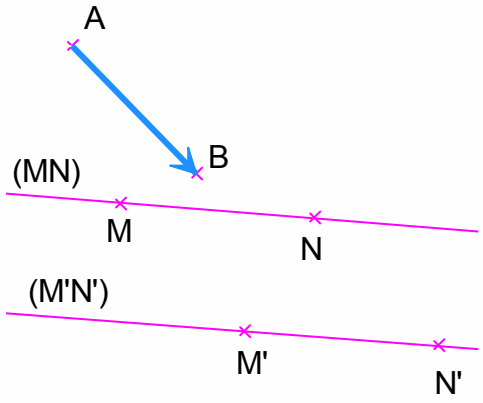
إذاكانت M' و N' هي صورتي M و N على التوالي بإزاحة ذات متجهة $\overrightarrow{AB}$ فإن $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{NN'}$.



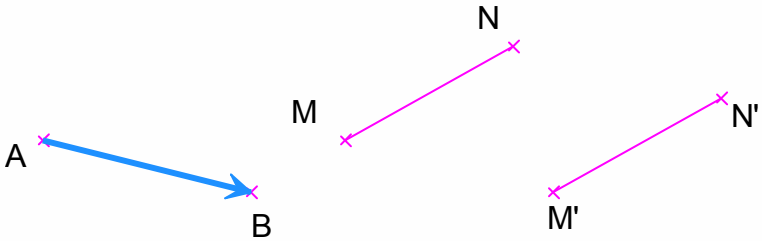
خاصية 8:

- صورة مستقيم بإزاحة هو مستقيم.
- صورة قطعة بإزاحة هي قطعة تقايسها.
- صورة نصف مستقيم بإزاحة هو نصف مستقيم.
- صورة زاوية بإزاحة هي زاوية تقايسها.
- صورة دائرة بإزاحة هي دائرة لها نفس الشعاع.

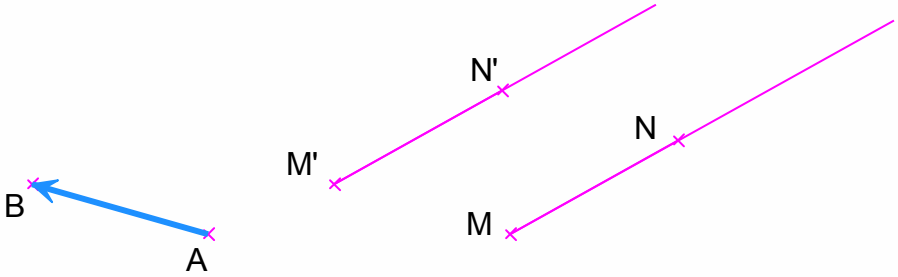
- $(M'N')$ هو صورة (MN) بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.



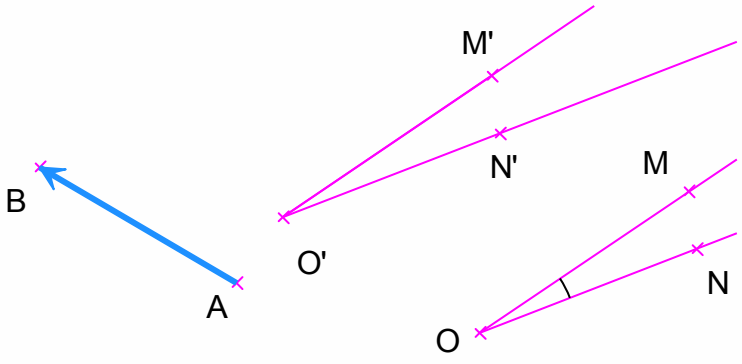
- $[M'N']$ هو صورة $[MN]$ بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.



- $[M'N')$ هو صورة $[MN)$ بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.



✸ $M'\widehat{O'}N'$ هو صورة $M\widehat{O}N$ بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.



✸ C' هو صورة C بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.