

المتجهات و الإزاحة

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

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

A

B

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.

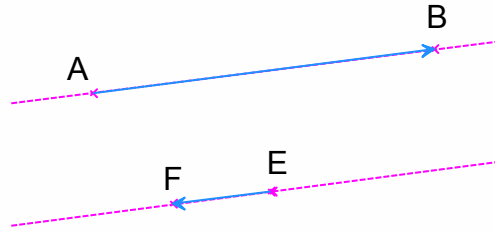
و نرمز لها ب $\vec{0}$.

تعريف 3:

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

إذا كان $(AB) \parallel (EF)$.

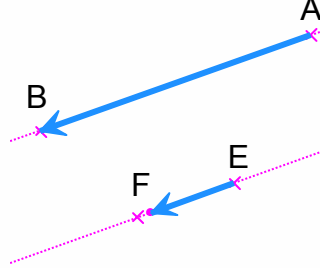
* المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفس الإتجاه.



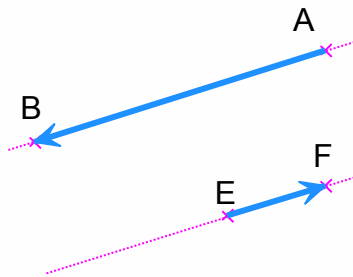
ملاحظة 1:

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.

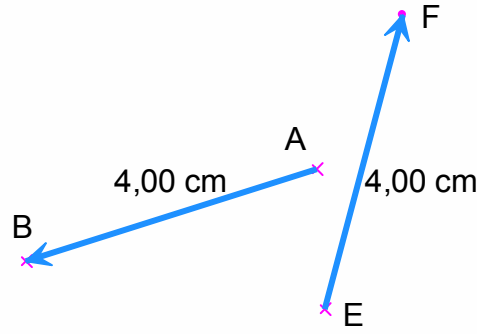


تعريف 4:

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

إذا كان $AB = EF$.

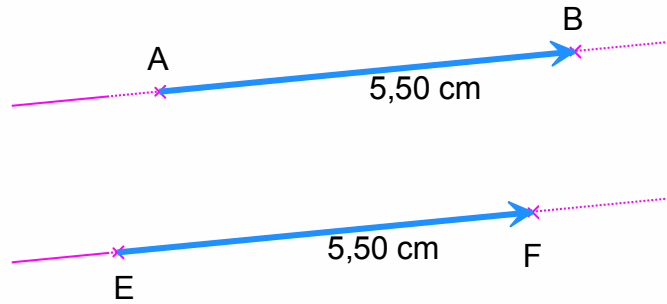
* المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ لهما نفس المنظم.



تعريف 5:

نقول أن المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ متساويتان.
إذا كان لهما نفس الإتجاه و نفس المنحى و نفس المنظم.

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



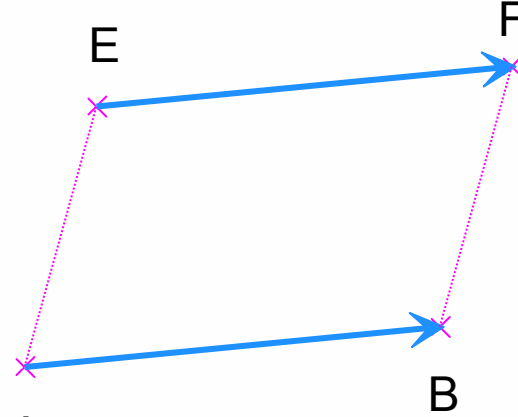
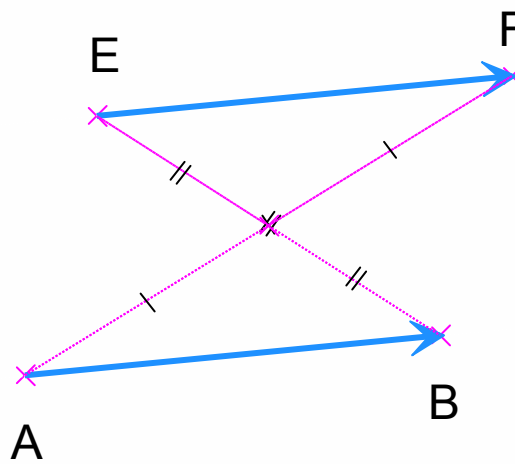
خاصية 1:

A و B و E و F أربع نقط غير مستقيمية.

* إذا كان $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$ فإن $ABFE$ متوازي أضلاع.

* إذا كان $ABFE$ متوازي أضلاع فإن $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$.

* إذا كان $[AB]$ 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.

إذا كان لهما نفس الإتجاه و نفس المنظم و منحيان متعاكسان.

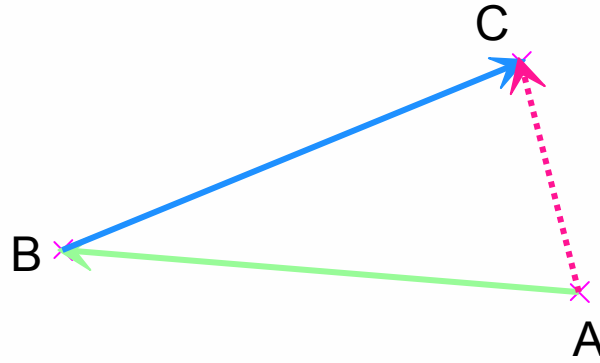
ونكتب $\overrightarrow{EF} = -\overrightarrow{AB}$.* $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{EF}$ متقابلتان

ملاحظة :

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

خاصية 2: (علاقة شال)

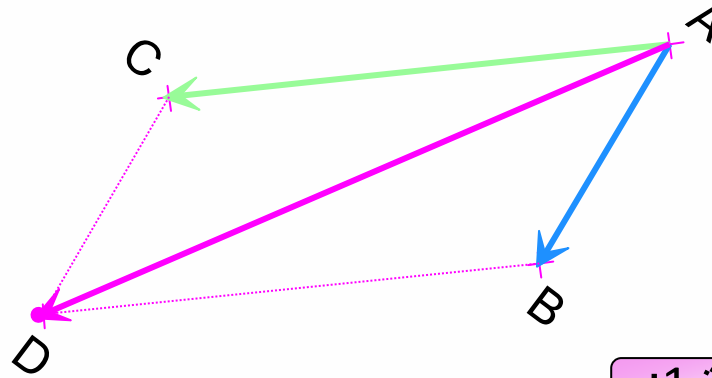
إذا كانت A و B و C ثلاث نقط فإن $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$



خاصية 3:

إذا كان $ABDC$ متوازي أضلاع فإن

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

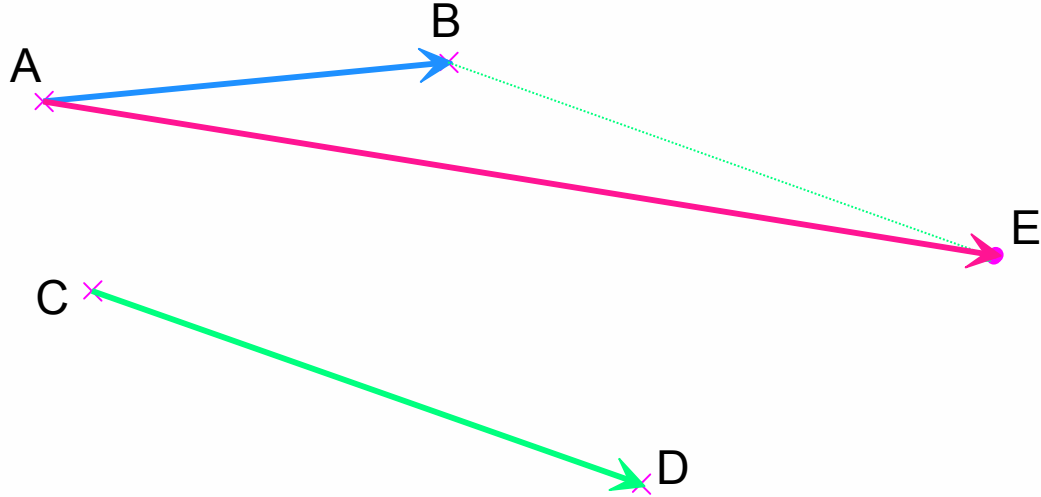


قاعدة 1:

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 $\overrightarrow{CD}$.

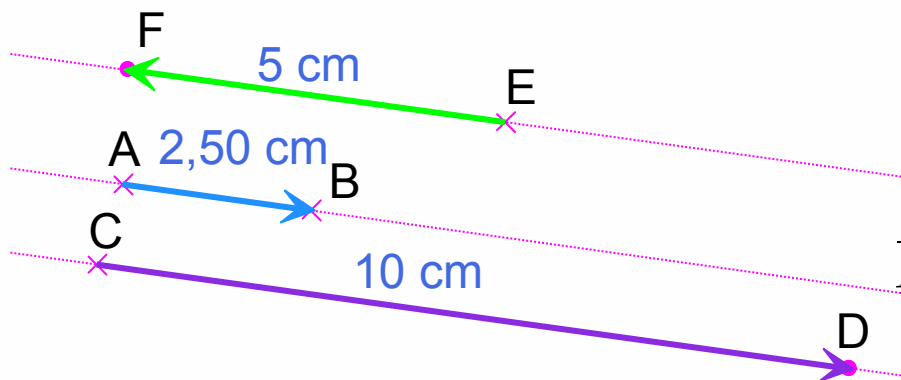


تعريف 7:

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

* جداء العدد k في المتجهة $\overrightarrow{AB}$ هو المتجهة $k \overrightarrow{AB}$ التي لها نفس منحنى 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 $k \overrightarrow{AB}$.



$$\overrightarrow{CD} = 4\overrightarrow{AB} \quad *$$

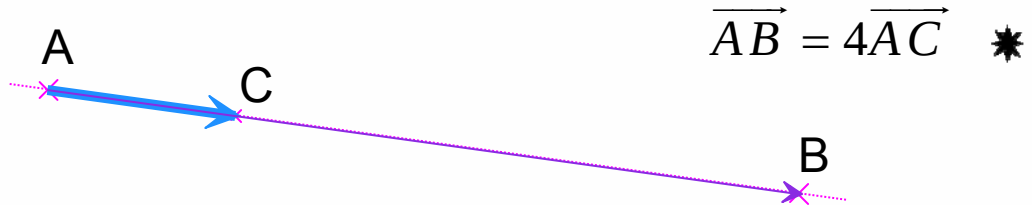
$$\overrightarrow{EF} = -2\overrightarrow{AB} \quad *$$

$$\overrightarrow{EF} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CD} \quad *$$

$$\overrightarrow{AB} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CD} \quad *$$

خاصية 4:

إذا كانت A و B و C ثلاث نقط حيث $\overrightarrow{AB} = k \overrightarrow{AC}$ فإن A و B و C نقط مستقيمة.

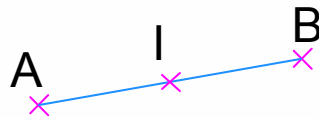


خاصية 5:

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 $[AB]$. *

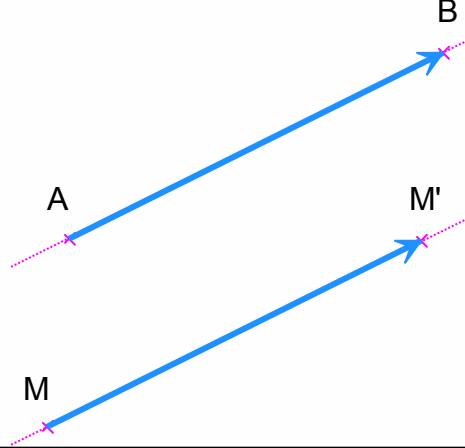


تعريف 8:

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

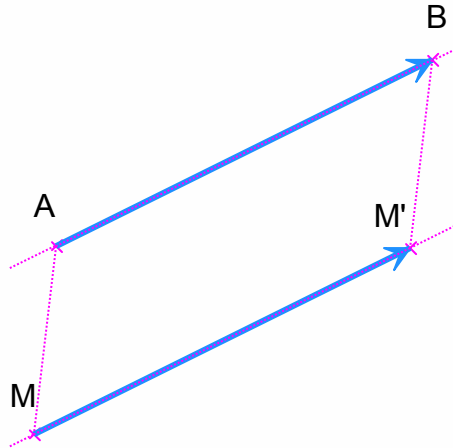
نقول أن M' هي صورة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$ إذا كان $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{MM'}$.

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



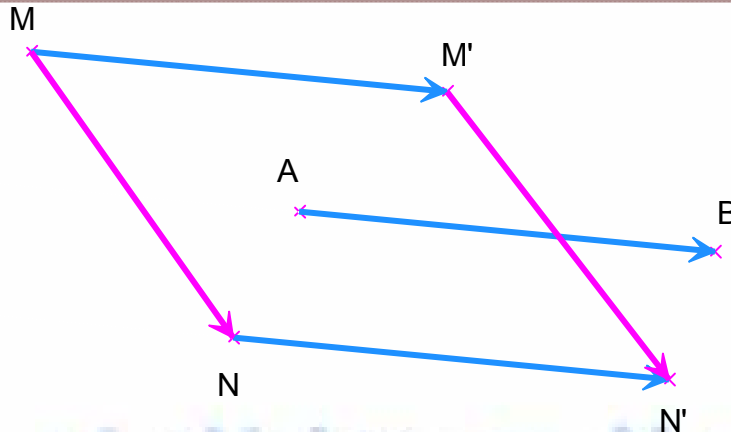
خاصية 6:

إذا كانت M' هي صورة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$ فإن $ABMM'$ متوازي أضلاع.



خاصية 7:

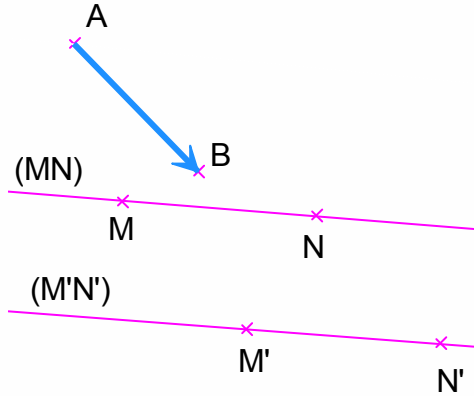
إذا كانت M' و N' هي صورتا M و N على التوالي بإزاحة ذات متجهة $\overrightarrow{AB}$ فإن $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{NN'}$.



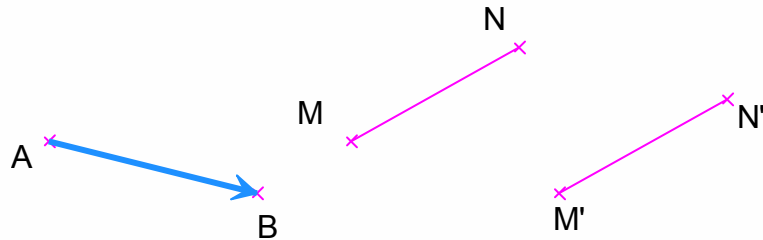
خاصية 8:

- * 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.

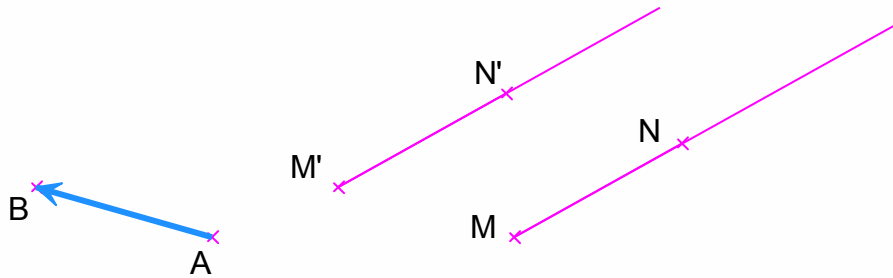
* $(M N')$ هو صورة (MN) بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.



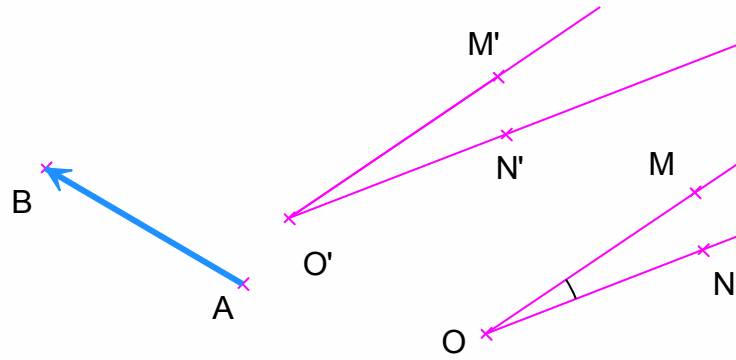
* $[M N']$ هو صورة $[MN]$ بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.



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



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



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

