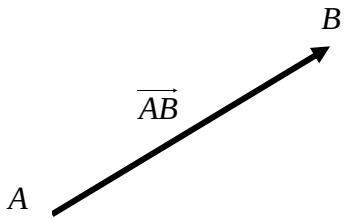
الهندسة 1: الإزاحة و المتجهات

I. تذكير:

1. العناصر المحددة لمتجهة:

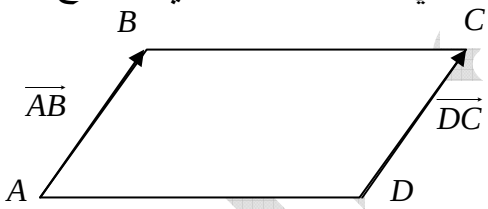


المتجهة $\overrightarrow{AB}$ تحدد بالعناصر التالية:

- ❖ الاتجاه: المستقيم (AB)،
- ❖ المنحى: من الأصل A نحو الطرف B،
- ❖ المنظم: المسافة AB.

2. تساوي متجهتين:

$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$ تعني: $ABCD$ متوازي أضلاع.



3. متجهة منعدمة:

$\overrightarrow{AA}=\overrightarrow{BB}=\overrightarrow{CC}=\vec{0}$.

4. مقابل متجهة:

مقابل المتجهة $\overrightarrow{AB}$ هو المتجهة $\overrightarrow{BA}$ و نكتب: $\overrightarrow{BA}=-\overrightarrow{AB}$.

$\overrightarrow{AB}+\vec{0}=\overrightarrow{AB}$

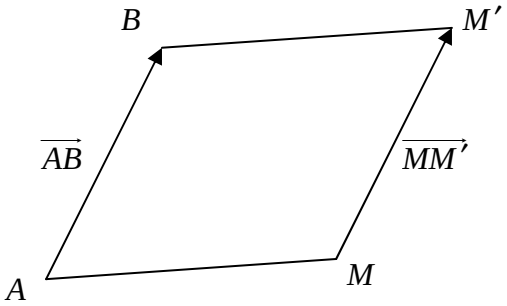
$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BA}=\vec{0}$

II. الإزاحة:

تعريف:

A و B نقطتان من المستوى.

صورة النقطة M بالإزاحة التي تحول A إلى B هي النقطة M' حيث $ABM'M$ متوازي أضلاع.



$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{MM'}$

نقول أيضا M' صورة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.

خاصيات:

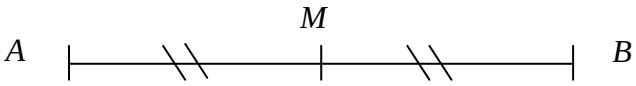
1) إذا كانت M' و N' صورتي M و N على التوالي بنفس الإزاحة، فإن: $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{M'N'}$.

2) صورة مستقيم (D) بإزاحة هو مستقيم (D') يوازيه.
3) صورة نصف مستقيم $[MN]$ بإزاحة هي نصف مستقيم $[M'N']$.
4) صورة قطعة $[MN]$ بإزاحة هي قطعة $[M'N']$ تقايسها.
5) صورة دائرة (C) مركزها O بإزاحة هي دائرة (C') لها نفس الشعاع و مركزها O' صورة O بنفس الإزاحة.
6) صورة زاوية بإزاحة هي زاوية تقايسها.

III. المتجهات:

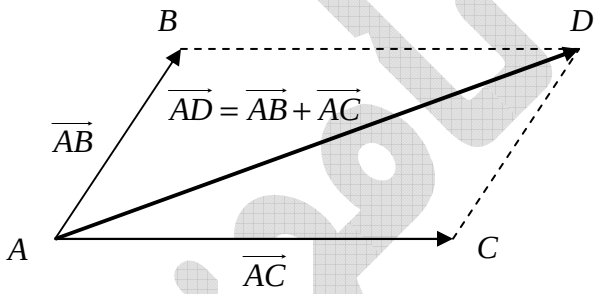
1. المتجهة و منتصف قطعة:

A و B و M ثلاث نقط من المستوى.
M منتصف القطعة $[AB]$ تعني: $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB}$



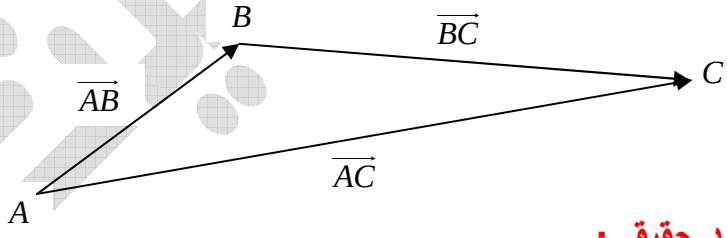
2. مجموع متجهتين:

A و B و C ثلاث نقط من المستوى.
مجموع المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ هو المتجهة $\overrightarrow{AD}$ بحيث $ABDC$ متوازي أضلاع، و نكتب: $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.



3. علاقة شال:

A و B و C ثلاث نقط من المستوى.
لدينا: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.



4. جداء متجهة في عدد حقيقي:

A و B نقطتان مختلفتان من المستوى و k عدد حقيقي.
نقول إن المتجهة $\overrightarrow{AC}$ هي جداء المتجهة $\overrightarrow{AB}$ في العدد الحقيقي k و نكتب: $\overrightarrow{AC} = k\overrightarrow{AB}$، إذا كانت C تنتمي للمستقيم (AB) بحيث:

- إذا كان $k > 0$: $AC = kAB$ و $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ لهما نفس المنحى.
- إذا كان $k < 0$: $AC = -kAB$ و $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ لهما منحيان متعاكسان.

ملاحظة:

A و B و M ثلاث نقط من المستوى و k عدد حقيقي.
$\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AB}$ تعني: النقط A و B و M نقط مستقيمية.