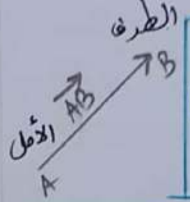
الدرس ② : المتجهات والإزاحة

المتجهات



عناصر متجهة: $\overrightarrow{AB}$ متجهة

* الاتجاه : المستقيم (AB)
* المنحى : منحى نصف المستقيم $[AB)$ من A نحو B
* المنظم (المعيار) : الطول AB

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

* لهما نفس الاتجاه : $(AB)//(CD)$
* لهما نفس المنحى : $A\to B \equiv C\to D$
* لهما نفس المنظم : $AB=CD$

متجهتان متساويتان أي لهما نفس المميزات

مجموع متجهتين

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

② متوازي أضلاع : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$ يعني أن $ABCD$ متوازي أضلاع

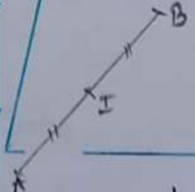
ضرب متجهة في عدد حقيقي

$\overrightarrow{AM}=K.\overrightarrow{AB}$ إذن

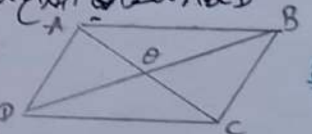
* إذا كان $K>0$: فإن $AM=KAB$ و $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AM}$ لهما نفس المنحى
* إذا كان $K<0$: فإن $AM=-KAB$ و $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AM}$ لهما منحيان متعاكسان.

المنتصف: I منتصف $[AB]$ يعني أن

* $\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{IB}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$
* $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}=\vec{0}$
* $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{AI}$



متوازي أضلاع: $ABCD$ متوازي أضلاع مركزه O



المجموع

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}\\ \overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BD}\\ \overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{CA}\\ \overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{DB}\end{cases}$$

التساوي

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\\ \overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}\end{cases}$$

O منتصف $[AC]$ و $[BD]$

$$\begin{cases}\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{OC}\\ \overrightarrow{DO}=\overrightarrow{OB}\end{cases}$$

خاصية مهمة:

* $\overrightarrow{AC}=K\overrightarrow{AB}$ يعني أن النقط A و B و C مستقيمية
* $\overrightarrow{AB}=K.\overrightarrow{MN}$ يعني أن $(AB)//(MN)$

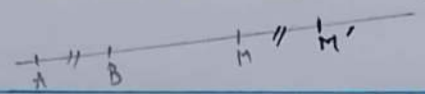
نقول أن المتجهتان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{MN}$ مستقيميتان.

الإزاحة

تعريف: النقطة M' هي صورة النقطة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$ (أو تحول A إلى B) يعني أن $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{AB}$

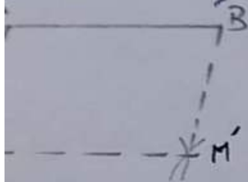
الحالة ①: A ، B و M نقط مستقيمية

إذن : $M'\in(AB)$ و $MM'=AB$



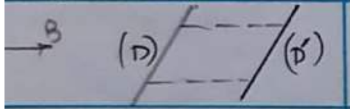
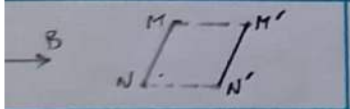
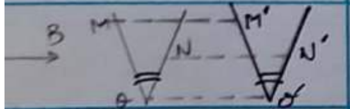
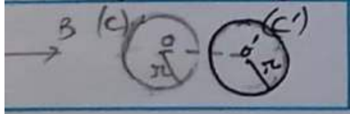
الحالة ②: A ، B و M نقط غير مستقيمية

إذن : $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{AB}$ أي أن $ABM'M$ متوازي الأضلاع أي نبحث عن الرأس الرابع بالبركار



خاصية أساسية: M' و N' صورتي M و N على التوالي بإزاحة T إذن : $\overrightarrow{M'N'}=\overrightarrow{MN}$

صور بعض الأشكال بإزاحة

	طبيعة الشكل	صورته	استنتاج	الشكل الهندسي
المستقيم	(D)	(D')	$(D)//(D')$	
القطعة	$[MN]$	$[M'N']$	$MN=M'N'$ $(MN)//(M'N')$	
الزاوية	$M\hat{O}N$	$M'\hat{O'}N'$	$M\hat{O}N=M'\hat{O'}N'$	
الدائرة	$C(O,r)$	$C'(O',r)$	لهما نفس الشعاع	

خاصيات الإزاحة تستعمل في البرهان

* تحافظ على استقامية النقط: A ، B و M نقط مستقيمية إذن A' ، B' و M' أيضا مستقيمية
* تحافظ على المنتصف: I منتصف $[AB]$ إذن I' منتصف $[A'B']$
* تحافظ على المسافة: $MN=M'N'$
* تحافظ على قياس الزوايا: $M\hat{O}N=M'\hat{O'}N'$

Rédigé par: Mr BENNASSER Jamal