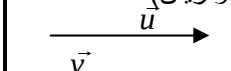
ج م ع	**الحساب المتجهي** **ملخص الدرس**	ح.بوعيون

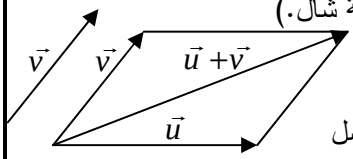
A) الحساب المتجهي

1) تكون متجهتان $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متساويتين إذا وفقط إذا كان لهما نفس الاتجاه (يعني حاملاهما متوازيان) ونفس المنحنى ونفس المنظم.



2) $\boxed{\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}}$

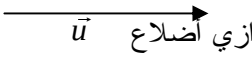
3) $\boxed{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}}$ (علاقة شال.)



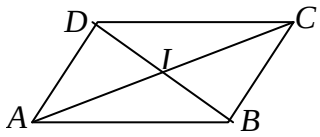
4) $\overrightarrow{AB} = \vec{0}$ تكافئ $A = B$.

5) من أجل تحديد $\vec{u} + \vec{v}$ نزيح $\vec{u}$ و $\vec{v}$ إلى نفس الأصل ونكون متوازي أضلاع.

6) يكون الرباعي $(ABCD)$ متوازي أضلاع



إذا وفقط إذا تحققت إحدى الشروط التالية:



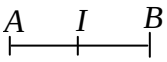
a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

b) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$

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

d) القطران $[AC]$ و $[BD]$ لهما نفس المنتصف.

7) I منتصف القطعة $[AB]$ يعني



(* $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$ (* $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$ (* $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

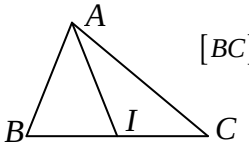
(* $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$ (* $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$

ملاحظة:

a) إذا كان I منتصف $[AB]$ يستحسن استعمال $\boxed{\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}}$

b) لكي نبين أن I منتصف $[AB]$ يستحسن أن نبين أن $\boxed{\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}}$

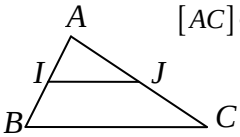
8) ليكن (ABC) مثلثا و I منتصف $[BC]$



لدينا $\boxed{\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}\right)}$.

9) ليكن (ABC) مثلثا.

I منتصف $[AB]$ و J منتصف $[AC]$



لدينا $\boxed{\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}}$

10) a) تكون $\vec{u}$ و $\vec{v}$ مستقيمين إذا وفقط إذا كان حاملاهما متوازيين.

b) تكون $\vec{u}$ و $\vec{v}$ مستقيمين إذا وفقط إذا كان $\vec{v} = \alpha\vec{u}$ أو $\vec{u} = \alpha\vec{v}$.

c) تكون النقط A و B و C مستقيمية إذا وفقط إذا كانت $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ مستقيمين يعني $\overrightarrow{AB} = \alpha\overrightarrow{AC}$ أو $\overrightarrow{AC} = \alpha\overrightarrow{AB}$

d) يكون (AB) و (CD) متوازيين إذا وفقط إذا كانت $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ مستقيمتين.

ملاحظة:

a) لكي نبين أن متجهتين $\overrightarrow{IJ}$ و $\overrightarrow{IK}$ تحققان علاقة ما (مثلا $\overrightarrow{IJ} = \alpha\overrightarrow{IK}$ أو $\alpha\overrightarrow{IJ} + \beta\overrightarrow{IK} = \vec{0}$ أو ...).

نقوم بحساب $\overrightarrow{IJ}$ و $\overrightarrow{IK}$ بدلالة متجهتين غير مستقيميتين مكونتين من النقط الأصلية $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ مثلا.

ونجد مثلا $\overrightarrow{IJ} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{IK} = 6\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$ ومنه ننسخ أن $3\overrightarrow{IJ} = 6\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{IK}$ إذن $\overrightarrow{IK} = 3\overrightarrow{IJ}$.

b) ليكن (ABC) مثلثا و M نقطة بحيث $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$ يستحسن تغيير تعريف النقط M وجعلها من جهة واحدة كما يلي:

$\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$ يعني $\overrightarrow{MA} = 3\left(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB}\right)$ يعني $\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{AB}$

يعني $-2\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{AB}$ يعني $2\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB}$ إذن $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$.