

رياضيات النجاح

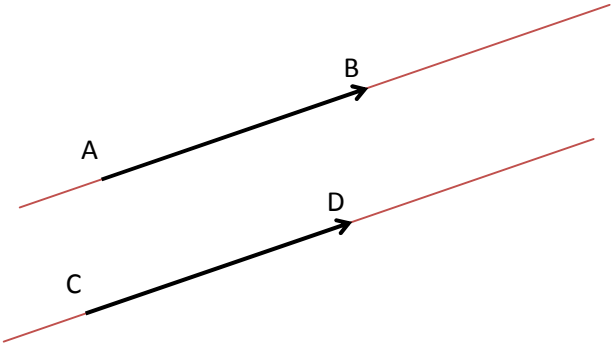
تساوي متجهتين:

تعريف

ليكن  $\vec{AB}$  و  $\vec{CD}$  متجهتين غير منعدمتين.

نقول أن المتجهتين  $\vec{AB}$  و  $\vec{CD}$  متساويتان إذا كان:

- لهما نفس الاتجاه (أي  $(AB) \parallel (CD)$ )
- لهما نفس المنحى (أي المنحى  $A \mapsto B$  هو نفس المنحى  $C \mapsto D$ )
- لهما نفس المنظم (أي  $AB = CD$ )



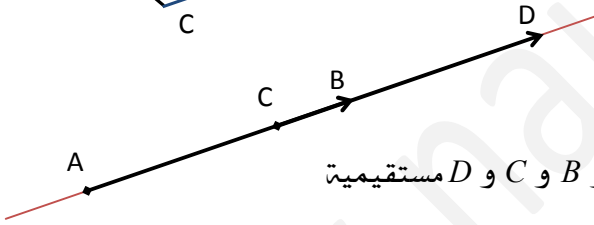
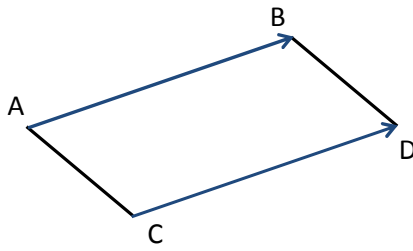
ملاحظة: المتجهة  $\vec{AA}$  تسمى المتجهة المنعدمة و ليس لها اتجاه ومنظمها منعدم، نكتب:  $\vec{AA} = \vec{0}$

تساوي متجهتين ومتوازي الأضلاع

خاصية

لتكن  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  نقطان من المستوى ( $P$ ) حيث  $A \neq D$ .

يكون الرباعي  $ABCD$  متوازي أضلاع إذا وفقط إذا كان  $\vec{AB} = \vec{DC}$

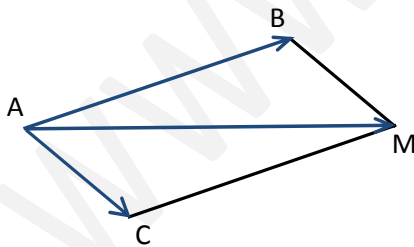


ملاحظة: يمكن أن تكون المتساوية  $\vec{AB} = \vec{DC}$  صحيحة والنقط  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  مستقيمية في هذه الحالة تظل الخاصية صحيحة و يسمى  $ABCD$  متوازي أضلاع مبطح

مجموع متجهتين

تعريف

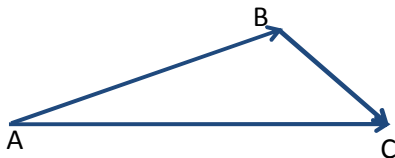
مجموع المتجهتين  $\vec{AB}$  و  $\vec{AC}$  هو المتجهة  $\vec{AM}$  حيث يكون الرباعي  $ABMC$  متوازي أضلاع



علاقة شال

كيفما كانت النقط  $A$  و  $B$  و  $C$

فإن:  $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$



## ضرب متجهة في عدد حقيقي

### تعريف

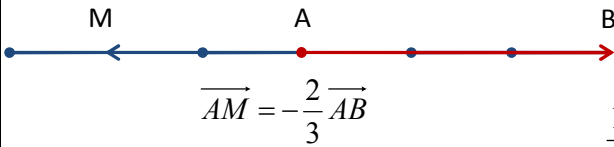
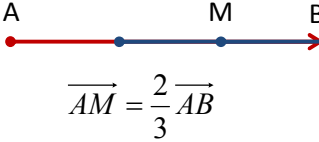
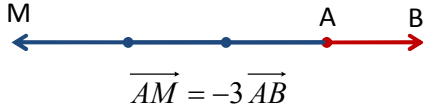
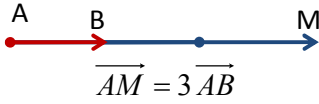
$\vec{AB}$  متجهة غير منعدمة و  $k$  عدد حقيقي.

جاء المتجهة  $\vec{AB}$  في العدد  $k$  هي المتجهة  $\vec{AM}$  حيث  $M$  نقطة تحقق:

▪  $A$  و  $B$  و  $M$  نقط مستقيمة

▪  $AM = k AB$  و  $\vec{AM}$  و  $\vec{AB}$  لهما نفس المنحى في حالة  $k > 0$

▪  $AM = -k AB$  و  $\vec{AM}$  و  $\vec{AB}$  مختلفتا المنحى في حالة  $k < 0$



ملاحظات:

$$-1 \cdot \vec{AB} = -\vec{AB} = \vec{BA}, \quad 1 \cdot \vec{AB} = \vec{AB}, \quad 0 \cdot \vec{AB} = \vec{0}$$

لا يصح مطلقاً كتابة:  $\vec{AB} \cdot k$  ولا  $\frac{\vec{AB}}{k}$ ، بل نكتب:  $k \cdot \vec{AB}$  و  $\frac{1}{k} \vec{AB}$

### خصائص

مهما تكن المتجهتان  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  ومهما يكن العددين الحقيقيين  $a$  و  $b$ ، لدينا:

$$a(b\vec{u}) = (ab)\vec{u} \quad (a+b)\vec{u} = a\vec{u} + b\vec{u}, \quad a(\vec{u} + \vec{v}) = a\vec{u} + a\vec{v}$$

▪ إذا كان:  $a = 0$  أو  $\vec{u} = \vec{0}$  فإن  $a\vec{u} = \vec{0}$

## استقامية متجهتين

### تعريف

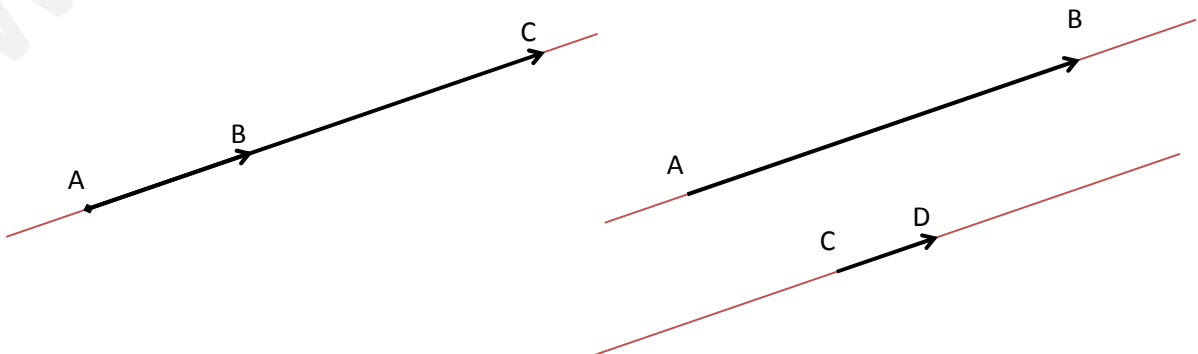
▪ نقول أن المتجهتين  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  مستقيمتان إذا وفقط إذا وجد عدد حقيقي  $k$  حيث:  $\vec{v} = k\vec{u}$  أو  $\vec{u} = k\vec{v}$

### نتيجة 1

نقول تكون النقط  $A$  و  $B$  و  $C$  مستقيمة إذا وفقط إذا وجد عدد حقيقي  $k$  حيث  $\vec{AC} = k\vec{AB}$  أو  $\vec{AB} = k\vec{AC}$

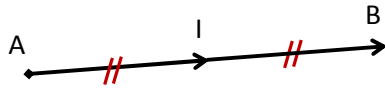
### نتيجة 2

يكون لدينا  $(AB) \parallel (CD)$  إذا وفقط إذا وجد عدد حقيقي  $k$  حيث:  $\vec{CD} = k\vec{AB}$  أو  $\vec{AB} = k\vec{CD}$



## منتصف قطعة

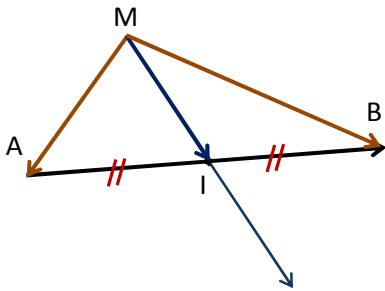
### نتيجة 1



$\overline{AI} = \overline{IB}$  يعني  $I$  منتصف القطعة  $[AB]$

$\overline{IA} + \overline{IB} = \vec{0}$  يعني  $I$  منتصف القطعة  $[AB]$

$\overline{AI} = \frac{1}{2} \overline{AB}$  يعني  $I$  منتصف القطعة  $[AB]$



### نتيجة 2

إذا كانت  $I$  منتصف القطعة  $[AB]$  وكانت  $M$

نقطة من المستوى فإن:  $\overline{MA} + \overline{MB} = 2\overline{MI}$