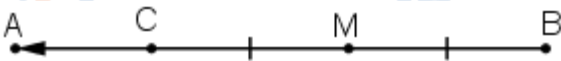


Giải bài 1 trang 12 SGK Toán lớp 10 tập 1

Cho đoạn thẳng AB và điểm M nằm giữa A và B sao cho $AM > MB$. Vẽ các vector $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}$ và $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}$

Lời giải:



– Trên đoạn MA, lấy điểm C sao cho $MC = MB$

Nhận thấy \overrightarrow{CM} và \overrightarrow{MB} cùng hướng nên $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{MB}$

Khi đó:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} &= \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{CM} \\ &= \overrightarrow{CM} + \overrightarrow{MA} = \overrightarrow{CA} \end{aligned}$$

(Quy tắc ba điểm).

$$\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{BA}$$

Giải bài 2 SGK Toán lớp 10 trang 12 tập 1

Cho hình bình hành ABCD và điểm M tùy ý. Chứng minh rằng $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$

Lời giải:

Ta có: ABCD là hình bình hành nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

$$\begin{aligned}
 \overline{MA} + \overline{MC} &= \overline{MB} + \overline{BA} + \overline{MD} + \overline{DC} \\
 &= (\overline{MB} + \overline{MD}) + (\overline{BA} + \overline{DC}) \\
 &= (\overline{MB} + \overline{MD}) + (\overline{BA} + \overline{AB}) \\
 &\quad (\text{Vì } \overline{AB} = \overline{DC}) \\
 &= (\overline{MB} + \overline{MD}) + \vec{0} \\
 &= \overline{MB} + \overline{MD} \quad (\text{đpcm})
 \end{aligned}$$

Giải bài 3 SGK Toán lớp 10 tập 1 trang 12

Chứng minh rằng đối với tứ giác ABCD bất kỳ ta luôn có:

- a) $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} = \vec{0}$;
- b) $\overline{AB} - \overline{AD} = \overline{CB} - \overline{CD}$.

Lời giải:

a) Ta có:

$$\begin{aligned}
 &\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} \\
 &= (\overline{AB} + \overline{BC}) + (\overline{CD} + \overline{DA}) \\
 &= \overline{AC} + \overline{CA} \\
 &= \overline{AA} = \vec{0}.
 \end{aligned}$$

b) Áp dụng quy tắc trừ hai vec tơ ta có:

$$\begin{aligned}
 \overline{AB} - \overline{AD} &= \overline{DB} \\
 \overline{CB} - \overline{CD} &= \overline{DB}
 \end{aligned}$$

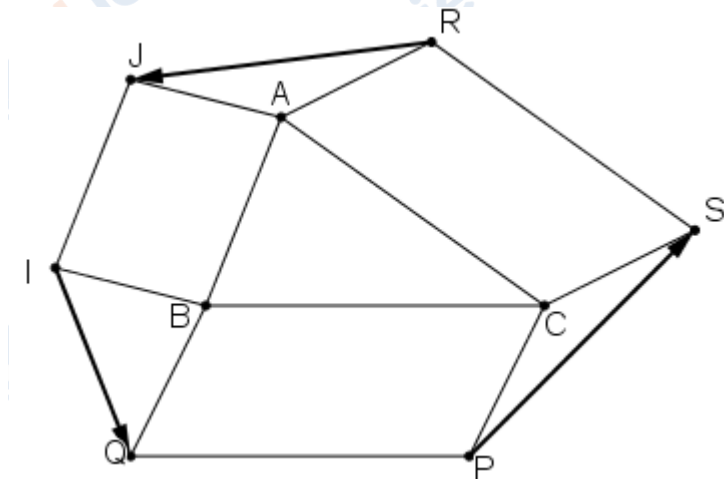
Do đó :

$$\overline{AB} - \overline{AD} = \overline{CB} - \overline{CD} \quad (\text{đpcm})$$

Giải SGK Toán lớp 10 tập 1 bài 4 trang 12

Cho tam giác ABC. Bên ngoài của tam giác vẽ các hình bình hành: ABIJ, BCPQ, CARS. Chứng minh rằng $\vec{RJ} + \vec{IQ} + \vec{PS} = \vec{0}$

Lời giải:



Ta có:

ABIJ là hình bình hành nên $\vec{AJ} = \vec{BI}$

$$\Rightarrow \vec{AJ} + \vec{IB} = \vec{BI} + \vec{IB} = \vec{BB} = \vec{0}$$

Tương tự như vậy:

BCPQ là hình bình hành nên $\vec{BQ} + \vec{PC} = \vec{0}$

CARS là hình bình hành nên $\vec{CS} + \vec{RA} = \vec{0}$

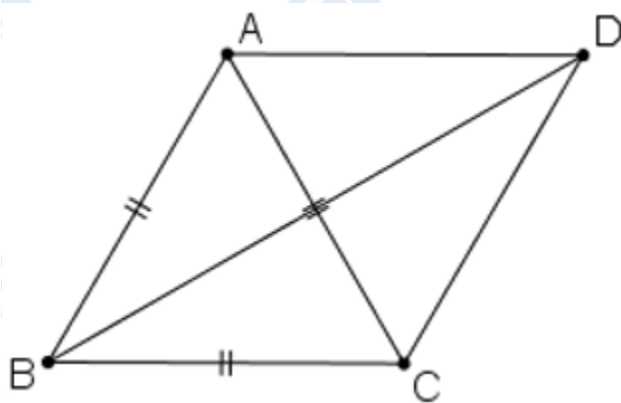
Do đó:

$$\begin{aligned} & \overline{RJ} + \overline{IQ} + \overline{PS} \\ &= (\overline{RA} + \overline{AJ}) + (\overline{IB} + \overline{BQ}) + (\overline{PC} + \overline{CS}) \\ &= (\overline{RA} + \overline{CS}) + (\overline{AJ} + \overline{IB}) + (\overline{BQ} + \overline{PC}) \\ &= \vec{0} + \vec{0} + \vec{0} = \vec{0}. \end{aligned}$$

Giải bài 5 trang 12 SGK Toán lớp 10 tập 1

Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a . Tính độ dài của các vectơ $\overline{AB} + \overline{BC}$ và $\overline{AB} - \overline{BC}$

Lời giải:



Ta có:

$$+ \overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$$

$$\text{Do đó } |\overline{AB} + \overline{BC}| = |\overline{AC}| = AC = a$$

$$\begin{aligned} + \overline{AB} - \overline{BC} &= \overline{AB} + \overline{CB} \\ &= \overline{DB} \end{aligned}$$

(Quy tắc hình bình hành)

(Trong đó D là đỉnh còn lại của hình bình hành ABCD)

$$\Rightarrow |\overline{AB} - \overline{BC}| = |\overline{DB}| = BD$$

+ Tính BD:

Hình bình hành ABCD có $AB = BC = a$ nên ABCD là hình thoi.

$\Rightarrow AC \perp BD$ tại O là trung điểm của AC và BD.

$$AO = \frac{AC}{2} = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow BO = \sqrt{AB^2 - AO^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow BD = 2BO = a\sqrt{3}$$

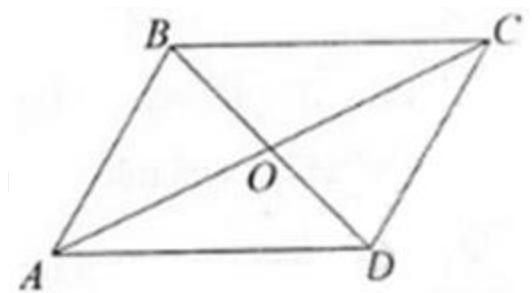
Vậy $|\overline{AB} - \overline{BC}| = a\sqrt{3}$.

Giải Toán SGK lớp 10 tập 1 trang 12 bài 6

Cho hình bình hành ABCD có tâm O. Chứng minh rằng:

- a) $\overline{CO} - \overline{OB} = \overline{BA}$;
- b) $\overline{AB} - \overline{BC} = \overline{DB}$;
- c) $\overline{DA} - \overline{DB} = \overline{OD} - \overline{OC}$;
- d) $\overline{DA} - \overline{DB} + \overline{DC} = \vec{0}$.

Lời giải:



a) Ta có:

O là trung điểm của AC nên $\overrightarrow{CO} = \overrightarrow{OA}$

Do đó $\overrightarrow{CO} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$

b) ABCD là hình bình hành nên $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$

Do đó $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$

c) $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{BA}$

$\overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{CD}$

Mà ABCD là hình bình hành nên $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$

Do đó $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OC}$

d) ABCD là hình bình hành nên $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$

Lại có $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{BA}$

Do đó $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$

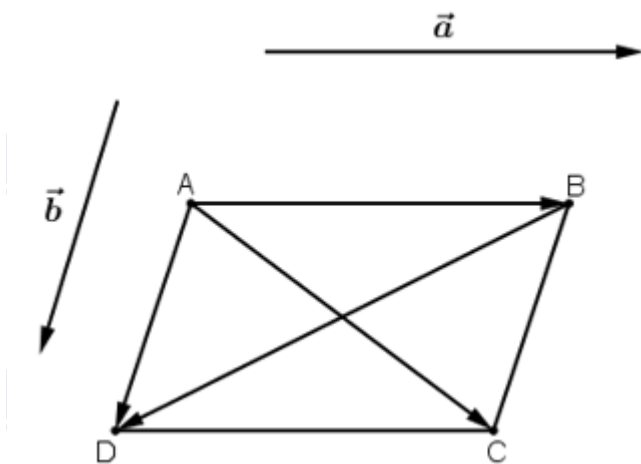
Giải bài 7 trang 12 SGK Toán lớp 10 tập 1

Cho vector a, b là hai vectơ khác vectơ 0. Khi nào có đẳng thức

a) $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|$

b) $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$.

Lời giải:



Có hai vec tơ \vec{a} , \vec{b} bất kì như hình vẽ.

Vẽ hình bình hành ABCD sao cho $\overline{AB} = \vec{a}$, $\overline{AD} = \vec{b}$

Ta có:

$$|\vec{a} + \vec{b}| = |\overline{AB} + \overline{AD}| = |\overline{AC}| = AC$$

$$|\vec{a} - \vec{b}| = |\overline{AB} - \overline{AD}| = |\overline{DB}| = BD$$

$$|\vec{a}| = |\overline{AB}| = AB, |\vec{b}| = |\overline{AD}| = AD = BC$$

Do đó

a) $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}| \Leftrightarrow AC = AB + BC \Leftrightarrow B$ nằm giữa A và $C \Leftrightarrow \overline{AB}$ và \overline{AD} cùng hướng hay \vec{a} và \vec{b} cùng hướng.

b) $|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}| \Leftrightarrow AC = BD \Leftrightarrow ABCD$ là hình chữ nhật $\Leftrightarrow AB \perp CD$ hay $\vec{a} \perp \vec{b}$

Giải bài 8 SGK Toán lớp 10 trang 12 tập 1

Cho $|\vec{a} + \vec{b}| = 0$. So sánh độ dài, phương và hướng của hai vectơ \vec{a} và \vec{b} .

Lời giải:

$$|\vec{a} + \vec{b}| = 0 \Leftrightarrow \vec{a} + \vec{b} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{a} = -\vec{b}$$

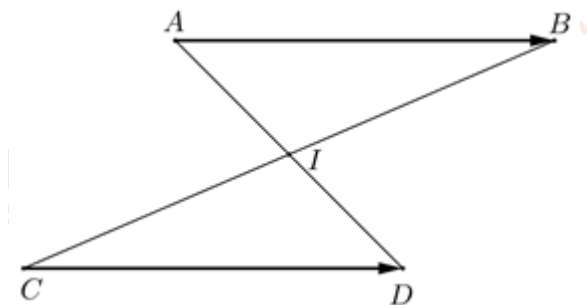
$\Leftrightarrow a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ là hai vec tơ đối nhau

$\Leftrightarrow a \rightarrow$ và $b \rightarrow$ cùng phương, ngược hướng và có cùng độ dài.

Giải bài 9 SGK Toán lớp 10 tập 1 trang 12

Chứng minh rằng $\overline{AB} = \overline{CD}$ khi và chỉ khi trung điểm của hai đoạn thẳng AD và BC trùng nhau.

Lời giải:



Gọi trung điểm của AD là I, trung điểm BC là J.

Khi đó ta có: $\overline{IA} + \overline{ID} = \vec{0}$, $\overline{JB} + \overline{JC} = \vec{0}$

Mà theo quy tắc ba điểm ta có:

$$\overline{IJ} = \overline{IA} + \overline{AB} + \overline{BJ}$$

$$\overline{IJ} = \overline{ID} + \overline{DC} + \overline{CJ}$$

$$\Rightarrow \overline{IJ} + \overline{IJ} = \overline{IA} + \overline{AB} + \overline{BJ} + \overline{ID} + \overline{DC} + \overline{CJ}$$

$$= (\overline{IA} + \overline{ID}) + (\overline{JB} + \overline{JC}) + (\overline{AB} + \overline{DC})$$

$$= \vec{0} + \vec{0} + \overline{AB} + \overline{DC}$$

$$= \overline{AB} + \overline{DC}$$

$$\overline{AB} = \overline{CD} \Leftrightarrow \overline{AB} - \overline{CD} = \vec{0}$$

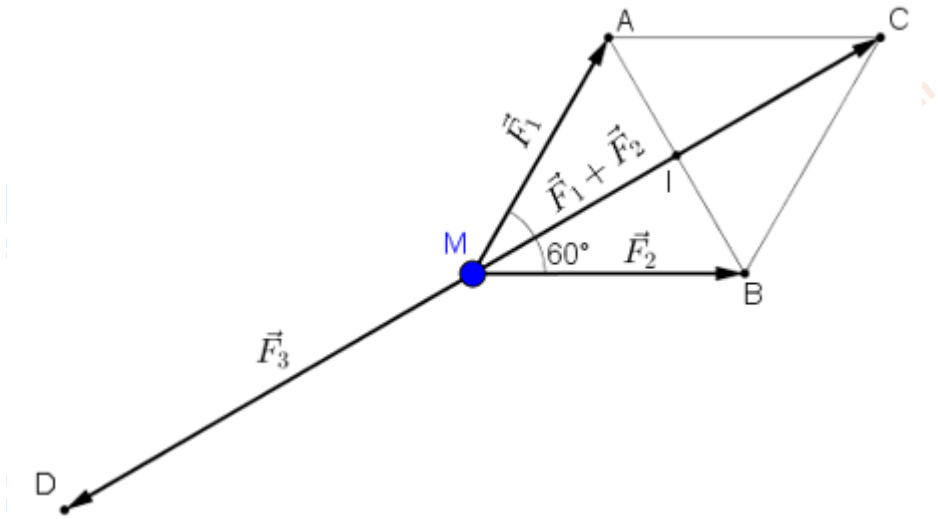
$$\Leftrightarrow \overline{AB} + \overline{DC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overline{IJ} = \vec{0}$$

$\Leftrightarrow I \equiv J$ hay trung điểm AD và BC trùng nhau (đpcm)

Giải SGK Toán lớp 10 tập 1 bài 10 trang 12

Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$, $\vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của hai lực F_1, F_2 đều là 100N và $\angle AMB = 60^\circ$. Tìm cường độ và hướng của lực F_3 .

Lời giải:



M đứng yên

$$\Leftrightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$$

Ta cần tính $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$.

Cường độ F_1 và F_2 là 100 N

$$\Rightarrow |\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 100.$$

Ta biểu diễn \vec{F}_1 và \vec{F}_2 bằng hai vec tơ \vec{MA} và \vec{MB} như hình vẽ.

Khi đó $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MC}$ (C là đỉnh còn lại của hình bình hành MACB).

$$\Rightarrow |\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = |\vec{MC}| = MC$$

+ Tính MC : Gọi I là trung điểm của AB \Rightarrow I là trung điểm của MC.

Δ MAB có MA = MB = 100 và góc AMB = 60° nên là tam giác đều

$$\Rightarrow \text{đường cao } MI = 100 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 50\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow MC = 2 \cdot MI = 100\sqrt{3}$$

Vec tơ \vec{F}_3 là vec tơ đối của $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ nên \vec{F}_3 có hướng ngược với \vec{MC} và có cường độ bằng $100\sqrt{3}N$.