Chương I. VECTƠ

Bài 2. Tổng và hiệu của hai vectơ

Giáo viên: Phan Đức Tiến

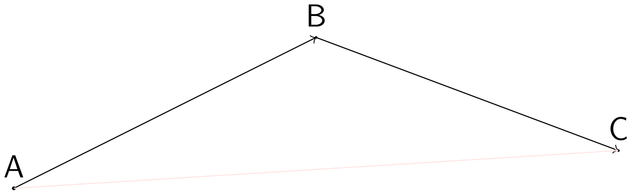
THPT Chu Văn An - Bình Phước

Bài 2. TỔNG VÀ HIỆU CỦA HAI VECTƠ

Khi ta đã biết vectơ là gì và thế nào là hai vectơ bằng nhau. Tuy các vectơ không phải là những số, nhưng ta cũng có thể xây dựng phép cộng hai vectơ với nhau để được vectơ tổng của chúng. Ta cần nắm vững cách xác định vectơ tổng của hai vectơ.

$$\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = ?$$

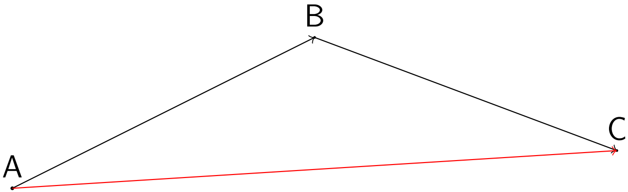
I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



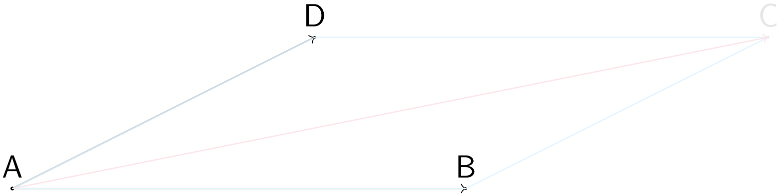
- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ Quy tắc cộng với ba điểm.

- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ Quy tắc hình bình hành.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ

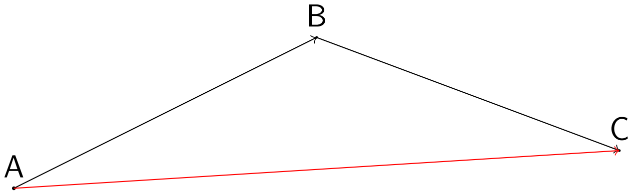


- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ Quy tắc cộng với ba điểm.

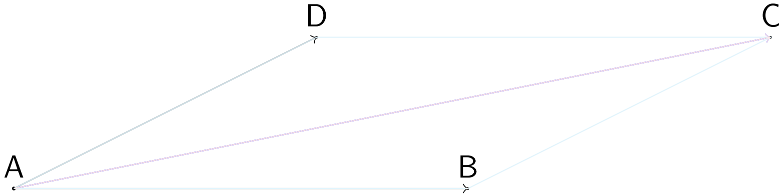


- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ Quy tắc hình bình hành.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ

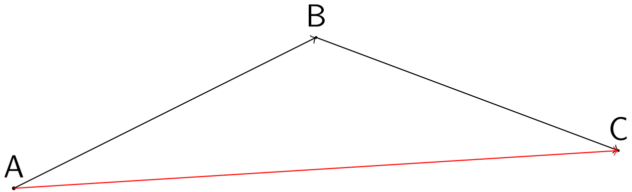


- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ Quy tắc cộng với ba điểm.



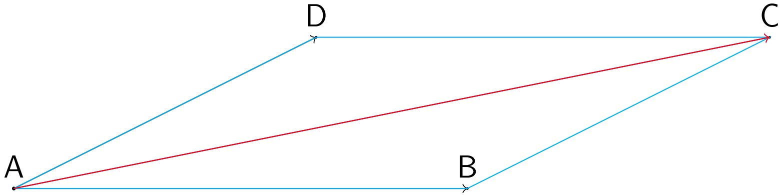
- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ Quy tắc hình bình hành.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



.

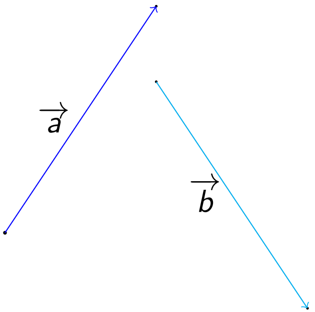
- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ Quy tắc cộng với ba điểm.

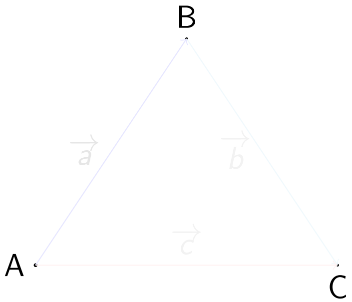


.

- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ Quy tắc hình bình hành.

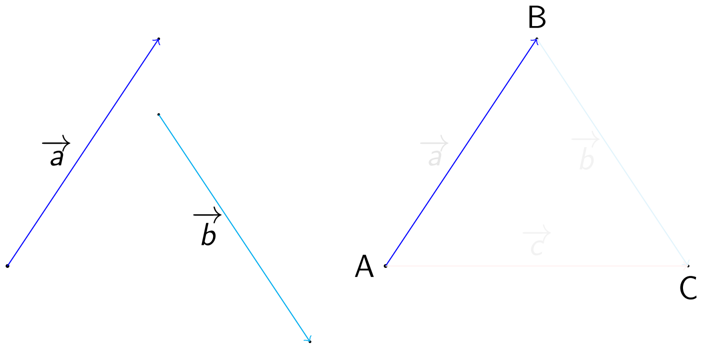
I. Định nghĩa tổng của hai vectơ





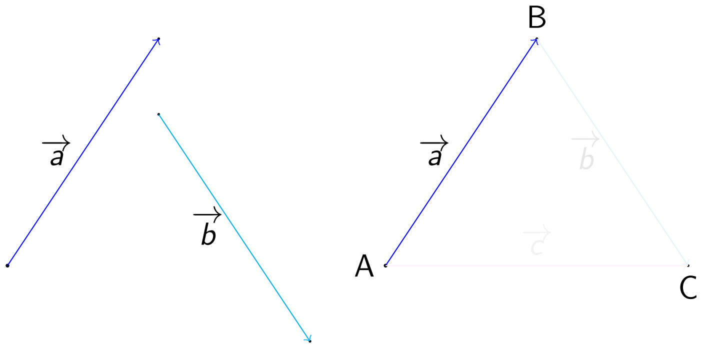
- Lấy A tuỳ ý. Dựng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{b}$.
- Ta có $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



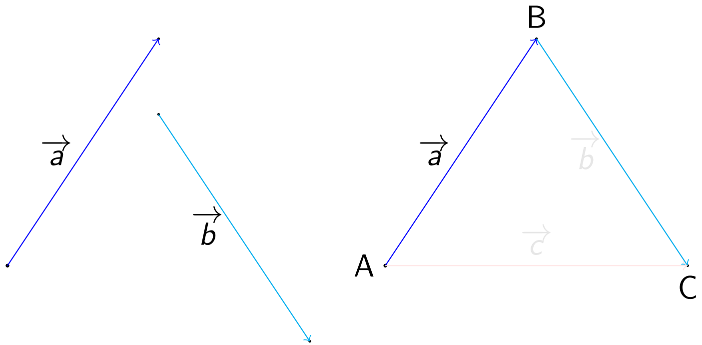
- Lấy A tuỳ ý. Dựng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{b}$.
- Ta có $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



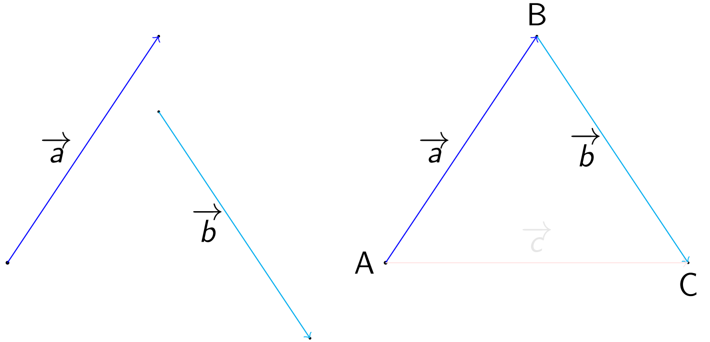
- Lấy A tuỳ ý. Dựng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{b}$.
- Ta có $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



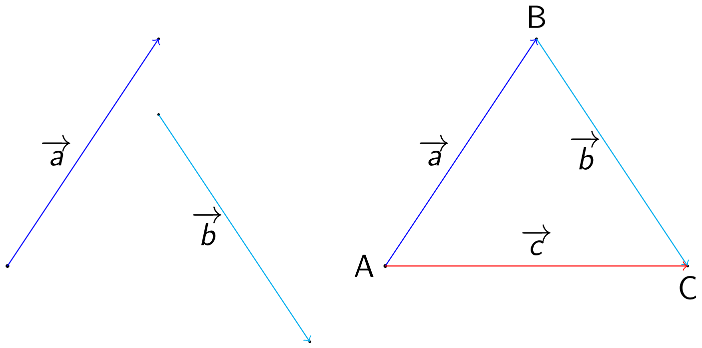
- Lấy A tuỳ ý, Dựng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{b}$.
- Ta có $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



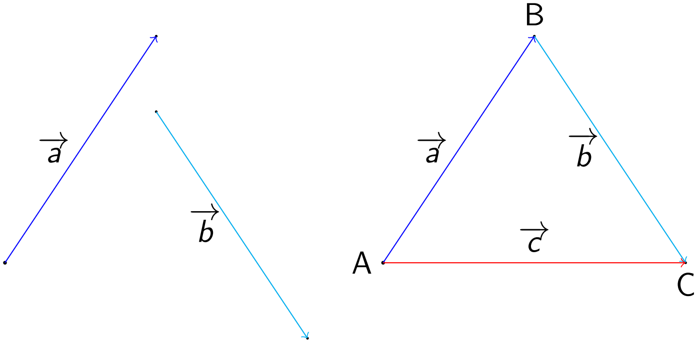
- Lấy A tuỳ ý, Dựng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{b}$.
- Ta có $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



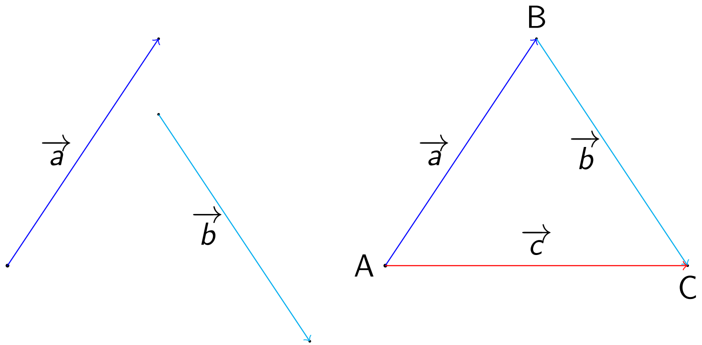
- Lấy A tuỳ ý, Dựng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{b}$.
- Ta có $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



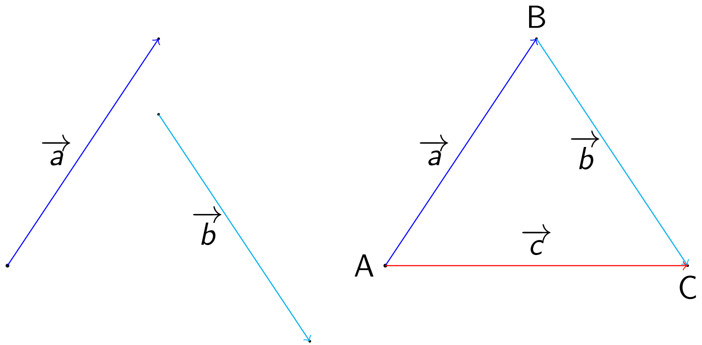
- Lấy A tuỳ ý, Dựng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{b}$.
- Ta có $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



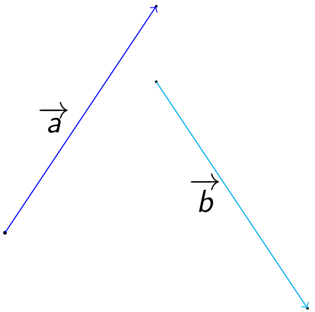
- Lấy A tuỳ ý, Dựng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{b}$.
- Ta có $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{c}$.

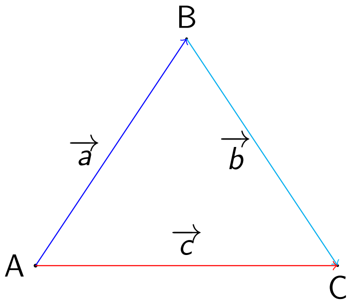
I. Định nghĩa tổng của hai vectơ



- Lấy A tuỳ ý, Dựng $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$.
- Ta có $\vec{a} + \vec{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$.

I. Định nghĩa tổng của hai vectơ





- Lấy A tuỳ ý, Dựng $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$.
- Lại tiếp tục dựng $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$.
- Ta có $\vec{a} + \vec{b} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- Vậy ta dựng được vectơ tổng của hai vectơ bất kì.
- $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$.

II. Tính chất của phép cộng các vectơ

- 1) Tính chất giao hoán $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{b} + \overrightarrow{a}$;
- 2) Tính chất kết hợp $(\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}) + \overrightarrow{c} = \overrightarrow{a} + (\overrightarrow{b} + \overrightarrow{c})$;
- 3) Tính chất của **vectơ-không** $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{0} = \overrightarrow{a} = \overrightarrow{0} + \overrightarrow{a}$.

II. Tính chất của phép cộng các vectơ

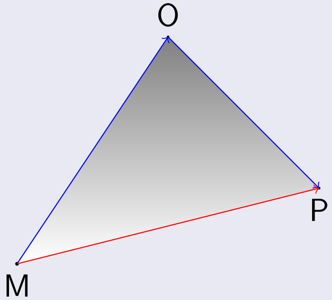
- 1) Tính chất giao hoán $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{b} + \overrightarrow{a}$;
- 2) Tính chất kết hợp $(\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}) + \overrightarrow{c} = \overrightarrow{a} + (\overrightarrow{b} + \overrightarrow{c})$;
- 3) Tính chất của **vectơ-không** $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{0} = \overrightarrow{a} = \overrightarrow{0} + \overrightarrow{a}$.

II. Tính chất của phép cộng các vectơ

- 1) Tính chất giao hoán $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{b} + \overrightarrow{a}$;
- 2) Tính chất kết hợp $(\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}) + \overrightarrow{c} = \overrightarrow{a} + (\overrightarrow{b} + \overrightarrow{c})$;
- 3) Tính chất của **vectơ-không** $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{0} = \overrightarrow{a} = \overrightarrow{0} + \overrightarrow{a}$.

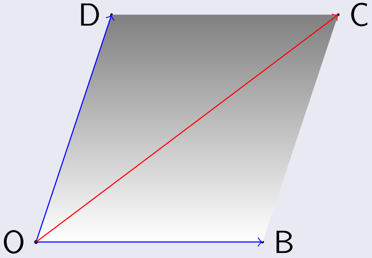
III. Các quy tắc cần nhớ

Quy tắc ba điểm



$$\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{MP}$$

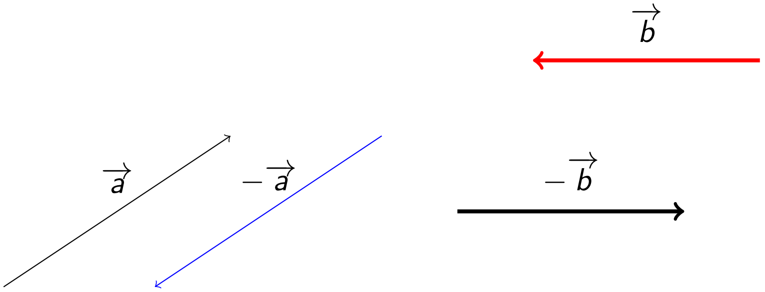
Quy tắc hình bình hành



$$\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OC}$$

IV. HIỆU CỦA HAI VECTƠ

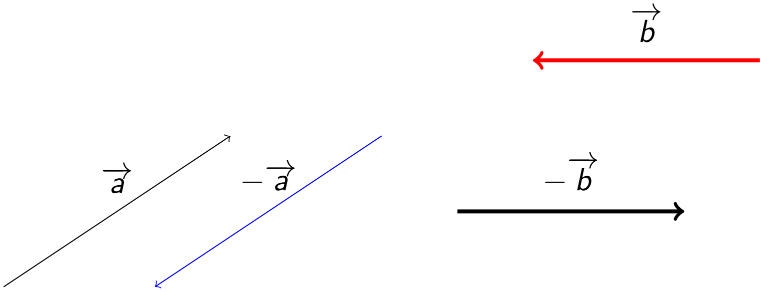
a) Vectơ đối của một vectơ



- Cho $\overrightarrow{a}$. Vectơ có cùng độ dài và ngược hướng với vectơ $\overrightarrow{a}$ được gọi là **vectơ đối** của vectơ $\overrightarrow{a}$, kí hiệu là $-\overrightarrow{a}$.
- Vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là vectơ $\overrightarrow{BA}$.
- Vectơ $\overrightarrow{0}$ có vectơ đối là vectơ $\overrightarrow{0}$.

IV. HIỆU CỦA HAI VECTƠ

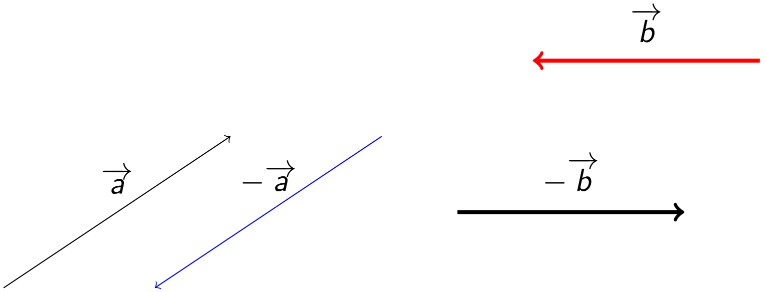
a) Vectơ đối của một vectơ



- Cho $\overrightarrow{a}$. Vectơ có cùng độ dài và ngược hướng với vectơ $\overrightarrow{a}$ được gọi là **vectơ đối** của vectơ $\overrightarrow{a}$, kí hiệu là $-\overrightarrow{a}$.
- Vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là vectơ $\overrightarrow{BA}$.
- Vectơ $\overrightarrow{0}$ có vectơ đối là vectơ $\overrightarrow{0}$.

IV. HIỆU CỦA HAI VECTƠ

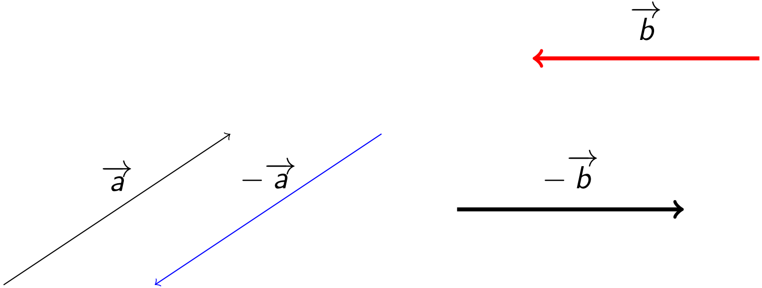
a) Vectơ đối của một vectơ



- Cho $\vec{a}$. Vectơ có cùng độ dài và ngược hướng với vectơ $\vec{a}$ được gọi là **vectơ đối** của vectơ $\vec{a}$, kí hiệu là $-\vec{a}$.
- Vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là vectơ $\overrightarrow{BA}$.
- Vectơ $\vec{0}$ có vectơ đối là vectơ $\vec{0}$.

IV. HIỆU CỦA HAI VECTƠ

a) Vectơ đối của một vectơ



- Cho $\overrightarrow{a}$. Vectơ có cùng độ dài và ngược hướng với vectơ $\overrightarrow{a}$ được gọi là **vectơ đối** của vectơ $\overrightarrow{a}$, kí hiệu là $-\overrightarrow{a}$.
- Vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là vectơ $\overrightarrow{BA}$.
- Vectơ $\overrightarrow{0}$ có vectơ đối là vectơ $\overrightarrow{0}$.

b) Định nghĩa hiệu của hai vectơ

- $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} = \overrightarrow{a} + (\overrightarrow{-b})$.
- Với ba điểm O, A, B tuỳ ý ta có $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$.

(Quy tắc trừ)

IV. HIỆU CỦA HAI VECTƠ

b) Định nghĩa hiệu của hai vectơ

- $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} = \overrightarrow{a} + (\overrightarrow{-b})$.
- Với ba điểm O, A, B tuỳ ý ta có $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$.

IV. HIỆU CỦA HAI VECTƠ

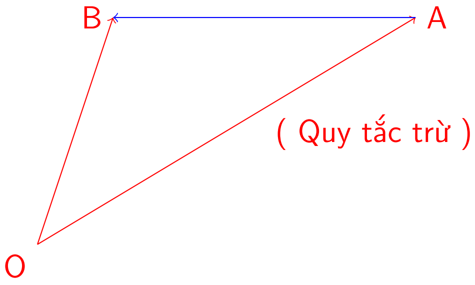
b) Định nghĩa hiệu của hai vectơ

- $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} = \overrightarrow{a} + (\overrightarrow{-b})$.
- Với ba điểm O, A, B tuỳ ý ta có $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$.

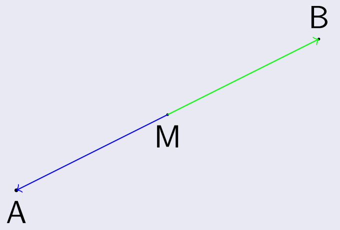
IV. HIỆU CỦA HAI VECTƠ

b) Định nghĩa hiệu của hai vectơ

- $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} = \overrightarrow{a} + (\overrightarrow{-b})$.
- Với ba điểm O, A, B tuỳ ý ta có $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$.

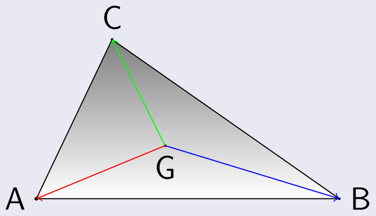


Trung điểm của đoạn thẳng



$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}$$

Trọng tâm tam giác



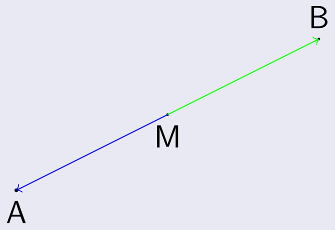
$$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$$

- Nếu M là trung điểm đoạn thẳng AB thì $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}$

  .
- Nếu G là trọng tâm ΔABC thì $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$.

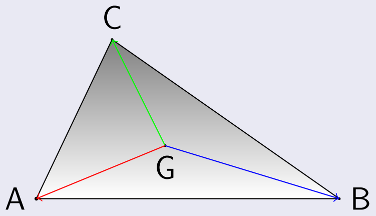
GHI NHỚ VÀ ÁP DỤNG

Trung điểm của đoạn thẳng



$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}$$

Trọng tâm tam giác



$$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$$

- Nếu M là trung điểm đoạn thẳng AB thì $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}$.
- Nếu G là trọng tâm ΔABC thì $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$.

Câu 1. Cho tứ giác $ABCD$.
Chứng tỏ rằng $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{0}$.

.

Câu 2. Cho hình bình hành $ABDC$.
Chứng tỏ rằng $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AC}$.

.

Giải 1.

.

Giải 2.

.