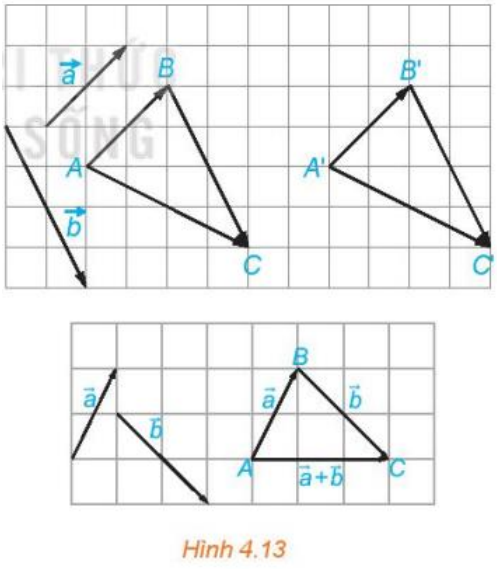
BÀI 8. TỔNG VÀ HIỆU CỦA HAI VECTƠ

1. TỔNG CỦA HAI VECTƠ

Định nghĩa: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Lấy một điểm A tùy ý và vẽ $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$, $\overrightarrow{BC}=\vec{b}$. Khi đó, vectơ $\overrightarrow{AC}$ được gọi là **tổng của hai vectơ** $\vec{a}$ và $\vec{b}$, kí hiệu là $\vec{a}+\vec{b}$. Phép lấy tổng của hai vectơ gọi là **phép cộng vectơ**.



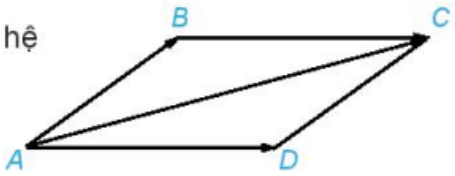
Hình 4.13

Quy tắc ba điểm: Với ba điểm bất kì A, B, C, ta luôn có:

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

Quy tắc hình bình hành: Nếu ABCD là một hình bình hành thì:

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



Tính chất của phép cộng vectơ: Giao hoán: $\vec{a}+\vec{b}=\vec{b}+\vec{a}$ Kết hợp: $(\vec{a}+\vec{b})+\vec{c}=\vec{a}+(\vec{b}+\vec{c})$ Tính chất của vectơ-không: $\vec{a}+\vec{0}=\vec{0}+\vec{a}=\vec{a}$

Ví dụ về phép cộng: Cho hình vuông ABCD cạnh bằng 1. Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$. Theo quy tắc hình bình hành, ta có $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$. Độ dài vectơ tổng là: $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}|=|\overrightarrow{AC}|=AC=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$.

2. HIỆU CỦA HAI VECTƠ

Vectơ đối: 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 $\vec{0}$ được coi là vectơ đối của chính nó. Hai vectơ đối nhau khi và chỉ khi tổng của chúng bằng vectơ-không: $\vec{a}+(-\vec{a})=\vec{0}$.

Định nghĩa hiệu của hai vectơ: Vectơ $\vec{a}+(-\vec{b})$ được gọi là **hiệu của hai vectơ** $\vec{a}$ và $\vec{b}$, kí hiệu là $\vec{a}-\vec{b}$. Phép lấy hiệu gọi là **phép trừ vectơ.**

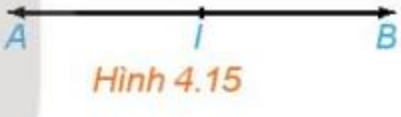
Quy tắc hiệu (quy tắc trừ chung gốc): Với ba điểm bất kì O, M, N, ta có:

$\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{ON}-\overrightarrow{OM}$

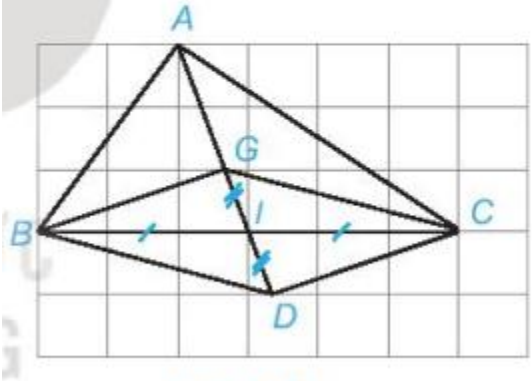
(Quy tắc nhớ: Vectơ đỉnh sau trừ vectơ đỉnh trước khi đưa về chung gốc O).

Ví dụ về phép trừ: Rút gọn biểu thức vectơ: $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}$ Theo quy tắc hiệu: $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CB}$ Biểu thức trở thành: $\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CC}=\vec{0}$.

Tính chất trung điểm và trọng tâm (ứng dụng quan trọng): Điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB khi và chỉ khi: $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}=\vec{0}$. Điểm G là trọng tâm của tam giác ABC khi và chỉ khi: $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$.



Hình 4.15



Hình 4.16