

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

Toán 10

TẬP MỘT

§5

TÍCH CỦA MỘT SỐ VỚI MỘT VECTƠ

I. ĐỊNH NGHĨA

Cho số thực k và vectơ $\vec{a}$. Tích của số k với vectơ $\vec{a}$ là một vectơ, kí hiệu là $k\vec{a}$, được xác định như sau:

Cùng hướng với vectơ $\vec{a}$ nếu $k > 0$, ngược hướng với vectơ $\vec{a}$ nếu $k < 0$;

Có độ dài bằng $|k| |\vec{a}|$.

Quy ước: $0\vec{a} = \vec{0}, k\vec{0} = \vec{0}$.

Phép lấy tích của một số với một vectơ gọi là phép nhân số với vectơ.

II. TÍNH CHẤT

Với hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ và hai số thực h, k , ta luôn có:

- $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}; k(\vec{a} - \vec{b}) = k\vec{a} - k\vec{b}$
- $(h + k)\vec{a} = h\vec{a} + k\vec{a};$
- $h(k\vec{a}) = (hk)\vec{a};$
- $1\vec{a} = \vec{a}; (-1)\vec{a} = -\vec{a}.$

Nhận xét: $k\vec{a} = \vec{0}$ khi và chỉ khi $k = 0$ hoặc $\vec{a} = \vec{0}$.

III. MỘT SỐ ỨNG DỤNG

1. Trung điểm của đoạn thẳng

Nếu I là trung điểm của đoạn thẳng AB thì $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI}$ với điểm M bất kì.

2. Trọng tâm tam giác

Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$ với điểm M bất kì.

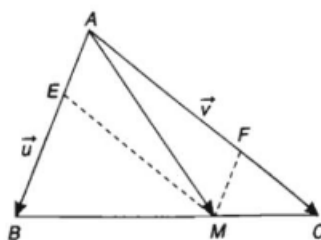
3. Điều kiện để hai vectơ cùng phương. Điều kiện để ba điểm thẳng hàng

- Điều kiện cần và đủ để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ($\vec{b} \neq \vec{0}$) cùng phương là có một số k để $\vec{a} = k\vec{b}$.
- Điều kiện cần và đủ để ba điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng là có số thực k để $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$.

Nhận xét: Trong mặt phẳng, cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương. Với mỗi vectơ $\vec{c}$ có duy nhất cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$.

Ví dụ: Cho tam giác ABC , điểm M trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Hãy phân tích vectơ $\overrightarrow{AM}$ theo hai vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ và $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$.

Giải



Ta có

$$\begin{aligned}
 \overrightarrow{AM} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BC} \\
 &= \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \\
 &= \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}. \\
 &= \frac{1}{3}\vec{u} + \frac{2}{3}\vec{v}.
 \end{aligned}$$

Xin chào
Hẹn gặp lại các em

