

Hình học 10 - Lý thuyết Tích của vector với một số

1. Định nghĩa.

Tích của vector $\vec{a}$ (khác $\vec{0}$) với số thực k (khác 0) là một vector, kí hiệu là $k\vec{a}$, có độ dài bằng $|k||\vec{a}|$ và:

- Cùng hướng với $\vec{a}$ nếu $k > 0$;
- Ngược hướng với $\vec{a}$ nếu $k < 0$.

Quy ước: $k \cdot \vec{0} = \vec{0}$; $\vec{a} = 1 \cdot \vec{a}$, $\forall k \in \mathbb{R}$, $\forall \vec{a}$

Chú ý: 1. $\vec{a} = 1 \cdot \vec{a}$; $(-1) \cdot \vec{a} = -\vec{a}$. Hiển nhiên vector $\vec{a}/|\vec{a}|$ có độ dài bằng 1 ($\vec{a} \neq \vec{0}$).

2. Các tính chất.

Với mọi vector $\vec{a}$, $\vec{b}$ và mọi số thực k, l ta có

- $k(l\vec{a}) = (kl)\vec{a}$;
- $(k + l)\vec{a} = k\vec{a} + l\vec{a}$;
- $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$; $k(\vec{a} - \vec{b}) = k\vec{a} - k\vec{b}$
- $k\vec{a} = \vec{0} \Leftrightarrow k = 0 \text{ hoặc } \vec{a} = \vec{0}$

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

Định lí 1: Cho $\vec{a} \neq \vec{0}$ và vector $\vec{b}$. Khi đó $\vec{b}$ và $\vec{a}$ cùng phương $\Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} : \vec{b} = k\vec{a}$.

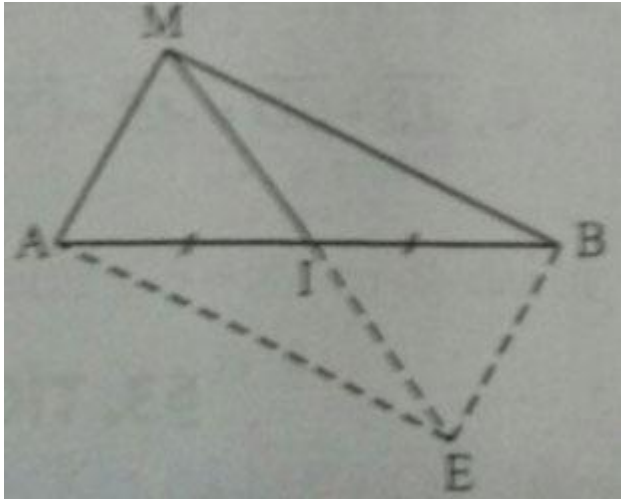
Hệ quả: Ba điểm A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi tồn tại $k \in \mathbb{R}$ để $\vec{AB} = k\vec{AC}$

4. Điều kiện để một điểm là trung điểm của một đoạn thẳng.

Cho đoạn thẳng AB. Điểm I là trung điểm của AB khi và chỉ khi $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$.

Hệ quả. Cho đoạn thẳng AB. Điểm I là trung điểm của AB khi và chỉ khi với điểm M bất kì ta có

$$\vec{MI} = (1/2) \cdot (\vec{MA} + \vec{MB}) \quad (1)$$



Nhận xét. Khi M không nằm trên đường thẳng AB , hệ thức (1) chính là hệ quả trực tiếp của quy tắc hình bình hành. Hệ thức này thường xuyên được sử dụng để giải các bài toán hình học, còn được gọi là “quy tắc trung điểm”.

Xem thêm tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-10>