

Giải bài 7 trang 12 sgk toán Đại Số lớp 10

Đề bài:

Cho \vec{a} , \vec{b} là hai vector khác $\vec{0}$. Khi nào có đẳng thức

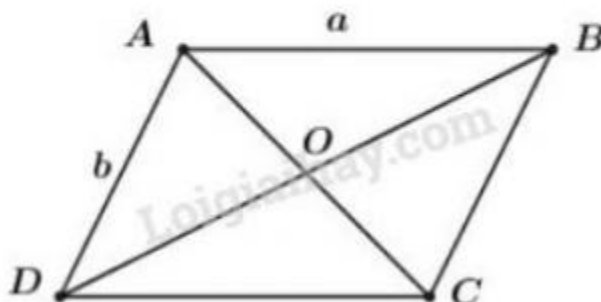
$$\text{a) } |\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|;$$

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

Đáp án:

$$\text{a) Xét: } |\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|$$

Giả sử hình bình hành $ABCD$ có các kích thước $\vec{AB} = \vec{DC} = \vec{a}$, $\vec{AD} = \vec{BC} = \vec{b}$.



$$\text{Khi đó ta có: } \vec{a} + \vec{b} = \vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC} \Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{AC}| = AC.$$

$$\text{Lại có: } |\vec{a}| + |\vec{b}| = a + b = AB + BC.$$

$$\Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}| \Leftrightarrow AC = AB + BC$$

$\Leftrightarrow A, B, C$ thẳng hàng và B nằm giữa A, C hay \vec{a}, \vec{b} cùng hướng.

Vậy $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|$ khi hai vector \vec{a}, \vec{b} cùng hướng.

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

Tương tự câu a ta có: $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{AC}| = AC$.

Ta có: $\vec{a} - \vec{b} = \vec{AB} - \vec{AD} = \vec{DB} \Rightarrow |\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{DB}| = DB$.

$\Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}| \Leftrightarrow AC = DB$.

Khi đó hình bình hành $ABCD$ là hình chữ nhật $\Rightarrow AD \perp AB$ hay $\vec{a} \perp \vec{b}$.