

I – MỤC TIÊU

- Học sinh biết được rằng, mỗi vectơ đều có vectơ đối và biết cách xác định vectơ đối của một vectơ đã cho.
- Học sinh hiểu được định nghĩa hiệu của hai vectơ (giống như hiệu của hai số) và cần phải nắm chắc cách dựng hiệu của hai vectơ.
- Học sinh phải biết vận dụng thành thạo *quy tắc về hiệu vectơ* : viết vectơ \overrightarrow{MN} dưới dạng hiệu của hai vectơ có điểm đầu là điểm O bất kì : $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM}$.

II – NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

1. Sau khi đưa ra khái niệm vectơ đối của một vectơ (cũng tương tự như số đối của một số), ta giúp cho học sinh thấy rằng : Với vectơ \overrightarrow{AB} bất kì, ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \vec{0}$, vậy vectơ \overrightarrow{BA} là vectơ đối của vectơ \overrightarrow{AB} . Như vậy, ta có khẳng định "*mọi vectơ đều có vectơ đối*". Chúng ta không trình bày cách chứng minh sự duy nhất của vectơ đối, mặc dầu chứng minh đó không mấy khó khăn. Chứng minh đó như sau : Giả sử \vec{x} là vectơ đối của vectơ $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, tức là $\overrightarrow{AB} + \vec{x} = \vec{0}$. Ta xác định điểm M sao cho $\vec{x} = \overrightarrow{BM}$. Như vậy $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \vec{0}$ hay $\overrightarrow{AM} = \vec{0}$, suy ra $M \equiv A$, vậy $\vec{x} = \overrightarrow{BA}$ là duy nhất.

Để tránh sự nặng nề về lí thuyết, chúng ta không đề cập đến sự duy nhất của vectơ đối, xem như hiển nhiên đối với học sinh.

2. Dựa vào khái niệm vectơ đối, ta có thể dễ dàng định nghĩa hiệu của hai vectơ. Cần nhấn mạnh cách dựng hiệu của hai vectơ, nhất là *quy tắc về hiệu vectơ* cho phép biểu thị một vectơ đã cho thành hiệu của hai vectơ có chung gốc. Quy tắc này được vận dụng rất nhiều trong việc giải các bài tập.

III – TRẢ LỜI [?] VÀ HƯỚNG DẪN HOẠT ĐỘNG

[?1] Theo quy tắc ba điểm ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$, vậy vector đối của vector \overrightarrow{AB} là vector \overrightarrow{BA} .

Đúng. Mọi vector đều có vector đối.



Đó là các cặp vector : \overrightarrow{OA} và \overrightarrow{OC} ; \overrightarrow{OB} và \overrightarrow{OD} .

[?2] (h. 19 SGK) Ta có $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \vec{a} - \vec{b}$.



a) Ta có $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CD}$ (vì cùng bằng \overrightarrow{DB}). Suy ra điều phải chứng minh.

b) Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC}$ (vì cùng bằng vector \overrightarrow{AC}). Suy ra điều phải chứng minh.

c) Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$. Suy ra

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = -\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}.$$

IV – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ GIẢI BÀI TẬP

14. Trả lời : a) Vector \vec{a} ; b) Vector $\vec{0}$; c) Vector đối của vector $\vec{a} + \vec{b}$ là vector $-\vec{a} - \vec{b}$. Thật vậy, ta có :

$$\vec{a} + \vec{b} + (-\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a} + \vec{b} + (-\vec{a}) + (-\vec{b}) = \vec{0}.$$

15. a) Từ $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$ suy ra $\vec{a} + \vec{b} + (-\vec{b}) = \vec{c} + (-\vec{b})$, do đó $\vec{a} = \vec{c} - \vec{b}$. Tương tự : $\vec{b} = \vec{c} - \vec{a}$.

b) Do vector đối của $\vec{b} + \vec{c}$ là $-\vec{b} - \vec{c}$ (theo bài 14c).

c) Do vector đối của $\vec{b} - \vec{c}$ là $-\vec{b} + \vec{c}$.

16. Trả lời : a) Sai ; b) Đúng ; c) Sai ; d) Sai ; e) Đúng.

17. a) Tập rỗng.

b) Tập gồm chỉ một trung điểm O của AB .

18. Vì $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$.

19. Gọi I là trung điểm của AD , tức là $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{DI}$. Ta có

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DI} \Leftrightarrow \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{CI}.$$

Vậy I cũng là trung điểm của BC .

Có thể có học sinh giải theo cách sau đây : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ khi và chỉ khi $ABDC$ là hình bình hành hay trung điểm hai đường chéo AD và BC trùng nhau. Học sinh đó mắc phải thiếu sót : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ không tương đương với $ABDC$ là hình bình hành. Nếu $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ và bốn điểm A, B, C, D thẳng hàng thì việc chứng minh gặp khó khăn.

20. Lấy một điểm O nào đó, ta phân tích mỗi vectơ thành hiệu hai vectơ có điểm đầu là O , ta được :

$$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OE} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OF} - \overrightarrow{OC} ;$$

$$\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{OE} - \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OF} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OC} ;$$

$$\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{OF} - \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OE} - \overrightarrow{OC}.$$

Từ đó ta suy ra ngay điều phải chứng minh.