

B. CÁC DẠNG TOÁN VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI.

☞ **DẠNG 1: Tìm tọa độ của một điểm; tọa độ vector; độ dài đại số của vector và chứng minh hệ thức liên quan trên trục $(O; \vec{i})$**

1. Phương pháp giải.

Sử dụng các kiến thức cơ bản sau:

- Điểm M có tọa độ $a \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = a\vec{i}$
- Vector \overrightarrow{AB} có độ dài đại số là $m = \overline{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = m\vec{i}$
- Nếu a, b lần lượt là tọa độ của A, B thì $\overline{AB} = b - a$
- Các tính chất
 - + $\overline{AB} = -\overline{BA}$
 - + $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{CD}$
 - + $\forall A; B; C \in (O; \vec{i}) : \overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$

2. Các ví dụ.

Ví dụ 1: Trên trục tọa độ $(O; \vec{i})$ cho 3 điểm A; B; C có tọa độ lần lượt là -2; 1 và 4.

a) Tính tọa độ các vector $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{CA}$

b) Chứng minh B là trung điểm của AC.

Lời giải

a) Ta có $\overline{AB} = 1 + 2 = 3, \overline{BC} = 3, \overline{CA} = -6$

b) Ta có $\overline{BA} = -3 = -\overline{BC} \Rightarrow \overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{BC}$ suy ra B là trung điểm AC

Ví dụ 2: Trên trục tọa độ $(O; \vec{i})$ cho 4 điểm A, B, C, D bất kỳ. Chứng minh

$$\overline{AB.CD} + \overline{AC.DB} + \overline{AD.BC} = 0$$

Lời giải

Cách 1: Giả sử tọa độ các điểm A, B, C, D lần lượt là a, b, c, d.

$$\text{Ta có } \overline{AB.CD} = b - a \quad d - c = bd + ac - bc - ad$$

$$\overline{AC.DB} = c - a \quad b - d = bc + ad - cd - ab$$

$$\overline{AD.BC} = d - a \quad c - b = cd + ab - ac - bd$$

$$\text{Cộng vế với vế lại ta được } \overline{AB.CD} + \overline{AC.DB} + \overline{AD.BC} = 0$$

Cách 2: $\overline{AB.CD} + \overline{AC.DB} + \overline{AD.BC} =$

$$\overline{AB. AD - AC} + \overline{AC. AB - AD} + \overline{AD. AC - AB}$$

$$= \overline{AB.AD} - \overline{AB.AC} + \overline{AC.AB} - \overline{AC.AD} + \overline{AD.AC} - \overline{AD.AB}$$

$$= 0$$

3. Bài tập luyện tập.

Bài 1.80. Trên trục tọa độ $(O; \vec{i})$ Cho 2 điểm A và B có tọa độ lần lượt a và b.

a) Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} = k\overrightarrow{MB} \quad (k \neq 1)$

b) Tìm tọa độ trung điểm I của \overline{AB}

c) Tìm tọa độ điểm N sao cho $2\overline{NA} = -5\overline{NB}$

Bài 1.81. Trên trục $(O; \vec{i})$ cho 3 điểm $A; B; C$ có tọa độ lần lượt là $a; b; c$. Tìm điểm I sao cho: $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$

Bài 1.82. Trên trục tọa độ $(O; \vec{i})$ cho 4 điểm A, B, C, D có tọa độ lần lượt là a, b, c, d và thỏa mãn hệ thức $2(ab + cd) = (a + b)(c + d)$. Chứng minh rằng $\frac{\overline{DA}}{\overline{DB}} = -\frac{\overline{CA}}{\overline{CB}}$