

Đáp án chuyên đề: Tổng và hiệu hai vectơ - Hình học 10

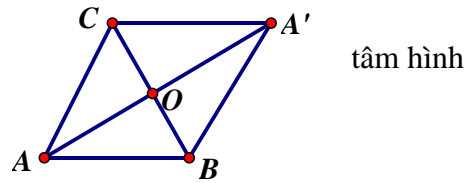
Bài 1.14: (Hình 1.45) Theo quy tắc trừ ta có

$$\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB} \Rightarrow |\vec{AB} - \vec{AC}| = BC = a$$

Gọi A' là đỉnh của hình bình hành $ABA'C$ và O là tâm hình đó. Khi đó ta có $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AA'}$.

$$\text{Ta có } AO = \sqrt{AB^2 - OB^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Suy ra } |\vec{AB} + \vec{AC}| = AA' = 2AO = a\sqrt{3}$$



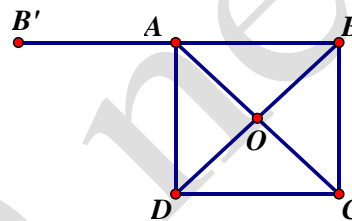
Hình 1.45

Bài 1.15. (Hình 1.46)

a) Ta có $\vec{OD} = \vec{BO} \Rightarrow \vec{AB} + \vec{OD} = \vec{AB} + \vec{BO} = \vec{AO}$

$$|\vec{AB} + \vec{OD}| = AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

Ta có $\vec{OC} = \vec{AO}$ suy ra



Hình 1.46

$$\vec{AB} - \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{AB} - \vec{AO} + \vec{OD} = \vec{OB} + \vec{OD} = \vec{0}$$

$$\Rightarrow |\vec{AB} - \vec{OC} + \vec{OD}| = 0$$

b) Áp dụng quy tắc trừ ta có

$$\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} + \vec{MD} = (\vec{MA} - \vec{MB}) - (\vec{MC} - \vec{MD}) = \vec{BA} - \vec{DC} = \vec{BA} - \vec{DC}$$

Lấy B' là điểm đối xứng của B qua A

$$\text{Khi đó } -\vec{DC} = \vec{AB}' \Rightarrow \vec{BA} - \vec{DC} = \vec{BA} + \vec{AB}' = \vec{BB}'$$

$$\text{Suy ra } |\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} + \vec{MD}| = |\vec{BB}'| = BB' = 2a$$

Bài 1.16: Ta có $|\vec{AB} + \vec{AD}| = |\vec{AD}| = 2a \cos 30^\circ = a\sqrt{3}$,

$$|\vec{OB} - \vec{DC}| = |\vec{CO}| = a \cos 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Bài 1.17: a) Từ giả thiết suy ra ba điểm A, B, C tạo thành tam giác đều nhận O làm trọng tâm do đó $\angle AOB = \angle BOC = \angle COA = 120^\circ$

b) Gọi I là trung điểm BC . Theo câu a) $\triangle ABC$ đều nên $AI = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

$$|\vec{OB} + \vec{AC} - \vec{OA}| = a\sqrt{3}$$

Bài 1.18: Dựng hình bình hành $OACB$. Khi đó: $\vec{OA} + \vec{OB} = \vec{OD}$

Vậy \vec{OD} nằm trên phân giác góc $xOy \Leftrightarrow OACB$ là hình thoi $\Leftrightarrow OA = OB$.

Bài 1.19: a) Áp dụng quy tắc trừ ta có

$$\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{CB} \Leftrightarrow \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BA} \text{ (đúng)}$$

b) Áp dụng quy tắc ba điểm ta có

$$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BA} \Leftrightarrow (\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AC}) + \overrightarrow{BD} = (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD}) - \overrightarrow{CD}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CD} \text{ (đúng)}$$

Bài 1.20: Cách 1: Đẳng thức cần chứng minh tương đương với

$$\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BE} - \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CF} - \overrightarrow{CD} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{DF} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FE} = \vec{0} \text{ (đúng)}$$

Cách 2: $\overrightarrow{VT} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DF}$

$$= \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{DF}$$

$$= \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{VP}$$

Bài 1.21 a) Ta có $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{BO}$ do đó

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AC}$$

b) Theo quy tắc hình bình hành ta có

$$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{OD}$$

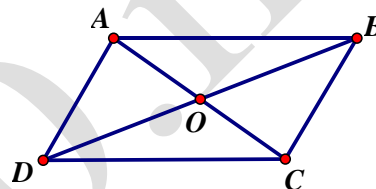
c) Theo câu b) ta có $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OD}$

Theo quy tắc trừ ta có $\overrightarrow{MO} - \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{BO}$

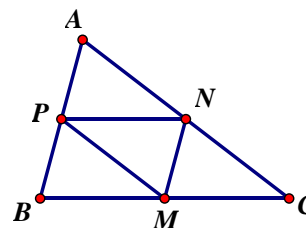
Mà $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{BO}$ suy ra $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{MO} - \overrightarrow{MB}$

Bài 1.22: (Hình 1.48)

a) Vì $\overrightarrow{PB} = \overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{PN}$ nên



Hình 1.47



Hình 1.48

$$\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{PN} = \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PN} = \vec{0}$$

b) Vì $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{BM}$ và kết hợp với quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành ta có

$$\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{BP} + \overrightarrow{NC} = \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{BP} + \overrightarrow{NC} = \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{NC} = \overrightarrow{BC}$$

Bài 1.23: Theo quy tắc trừ và quy tắc hình bình hành ta có

$$\overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{CC'} + \overrightarrow{D'D} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AC'} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AD'}$$

$$= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{AC} = \vec{0}$$

Bài 1.24: Đặt $\vec{u} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF}$

Vì ngũ giác đều nên vector $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF}$ cùng phương với \overrightarrow{OF} nên \vec{u} cùng phương với \overrightarrow{OF} .

Tương tự \vec{u} cùng phương với \overrightarrow{OE} suy ra $\vec{u} = \vec{0}$.

Bài 1.25: Theo quy tắc ba điểm ta có

$$\overrightarrow{AQ} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC}$$

Mặt khác $\vec{BA} + \vec{BC} = \vec{BD}, \vec{DA} + \vec{DC} = \vec{DB}$ suy ra $\vec{AQ} = \vec{BD} + \vec{DB} = \vec{0}$

hoc360.net