

Giải bài 1.48 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 43

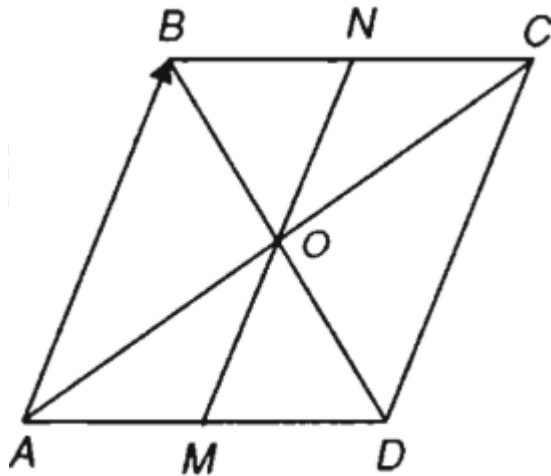
Cho hình bình hành ABCD tâm O. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Dựa vào các điểm A, B, C, D, O, M, N đã cho, hãy:

a) Kể tên hai vec tơ cùng phương với \vec{AB} , hai vec tơ cùng hướng với \vec{AB} , hai vec tơ ngược hướng với \vec{AB} (các vec tơ kể ra này đều khác $\vec{0}$)

b) Chỉ ra một vec tơ bằng vec tơ \vec{MO} , một vec tơ \vec{OB}

Lời giải:

(Xem h.162)



Hình 1.62

a) Hai vec tơ cùng phương với \vec{AB} là \vec{MO}, \vec{CD} ;

Hai vec tơ cùng hướng với \vec{AB} là \vec{ON}, \vec{DC} ;

Hai vec tơ ngược hướng với \vec{AB} là \vec{OM}, \vec{NO} ;

b) Vec tơ \overrightarrow{MO} là \overrightarrow{ON}

Vec tơ \overrightarrow{OB} là \overrightarrow{DO}

Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 1.49 trang 43

Cho hình bình hành ABCD. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của hai cạnh AB và CD. Nối AF và CE, hai đường thẳng này cắt đường chéo BD lần lượt tại M và N. Chứng minh

$$\overrightarrow{DM} = \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{NB}$$

Lời giải:

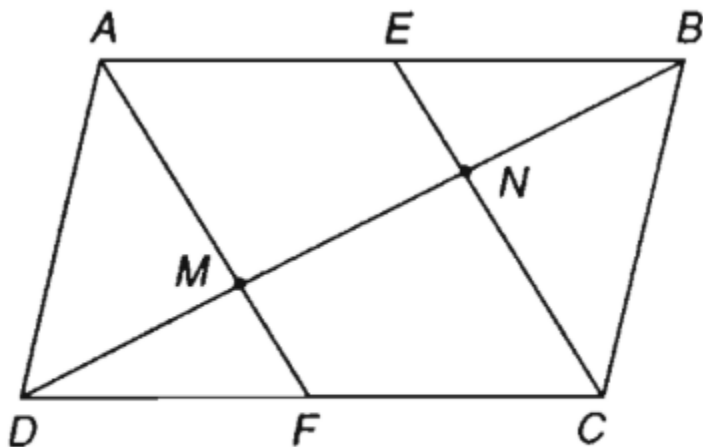
(h.1.63)

AECF là hình bình hành $\Rightarrow EN \parallel AM$

E là trung điểm của AB $\Rightarrow N$ là trung điểm của BM, do đó $MN = NB$.

Tương tự, M là trung điểm của DN, do đó $DM = MN$.

Vậy $\overrightarrow{DM} = \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{NB}$



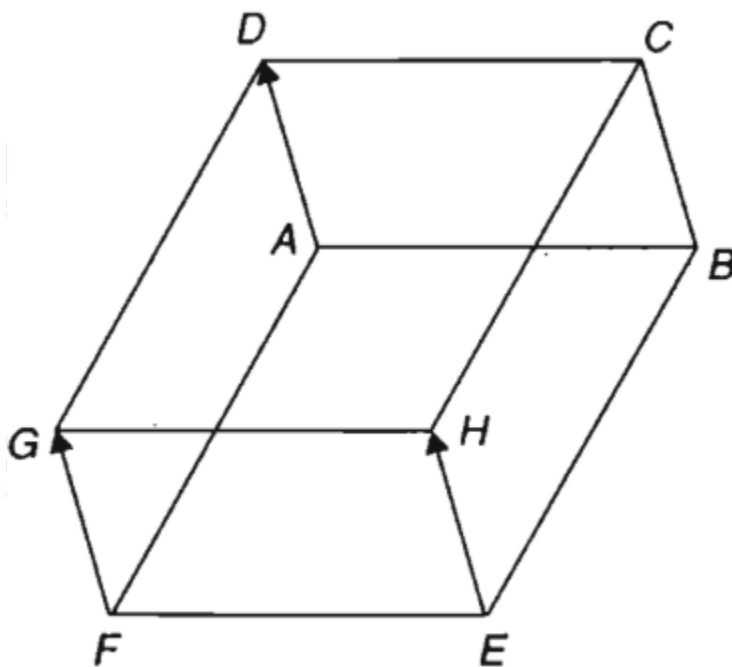
Hình 1.63

Giải bài 1.50 trang 43 SBT Toán lớp 10 tập 1

Cho hai hình bình hành ABCD và ABEF với A, D, F không thẳng hàng. Dựng các vec tơ \vec{EH} và \vec{FG} bằng vec tơ \vec{AD} . Chứng minh tứ giác CDGH là hình bình hành.

Lời giải:

(h.1.64)



Hình 1.64

$$\vec{EH} = \vec{AD}, \vec{FG} = \vec{AD} \Rightarrow \vec{EH} = \vec{FG}$$

⇒ Tứ giác FEHG là hình bình hành

$$\Rightarrow \vec{GH} = \vec{FE} \quad (1)$$

Ta có:
$$\vec{DC} = \vec{AB}, \vec{AB} = \vec{FE}$$

$$\Rightarrow \vec{DC} = \vec{FE} \quad (2)$$

$$\vec{GH} = \vec{DC}$$

Từ (1) và (2) ta có

Vậy tứ giác GHCD là hình bình hành.

Giải SBT Toán lớp 10 tập 1 bài 1.51 trang 43

Cho bốn điểm A, B, C, D. Tìm các vec tơ:

a) $\vec{u} = \vec{AB} + \vec{DC} + \vec{BD} + \vec{CA}$

b) $\vec{v} = \vec{AB} + \vec{CD} + \vec{BC} + \vec{DA}$

Lời giải:

a)

$$\begin{aligned} \vec{u} &= \vec{AB} + \vec{DC} + \vec{BD} + \vec{CA} \\ &= (\vec{AB} + \vec{BD}) + (\vec{DC} + \vec{CA}) \\ &= \vec{AD} + \vec{DA} = \vec{AA} = \vec{0} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \vec{v} &= \vec{AB} + \vec{CD} + \vec{BC} + \vec{DA} \\ &= (\vec{DA} + \vec{AB}) + (\vec{BC} + \vec{CD}) \\ &= \vec{DB} + \vec{BD} = \vec{DD} = \vec{0} \end{aligned}$$

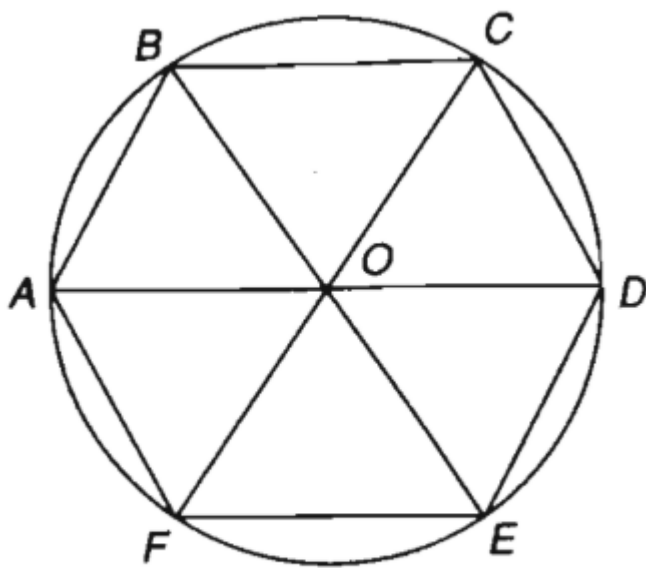
Giải sách bài tập Toán 10 tập 1 bài 1.52 trang 43

Cho lục giác đều ABCDEF và M là một điểm tùy ý. Chứng minh rằng:

$$\vec{MA} + \vec{MC} + \vec{ME} = \vec{MB} + \vec{MD} + \vec{MF}$$

Lời giải:

(h.1.65)



Hình 1.65

Gọi O là tâm lục giác đều. Khi đó O là trọng tâm của các tam giác đều ACE và BDF.

Do đó, với mọi điểm M ta có:

$$\vec{MA} + \vec{MC} + \vec{ME} = 3\vec{MO}$$

$$\vec{MB} + \vec{MD} + \vec{MF} = 3\vec{MO}$$

Vậy ta có đẳng thức cần chứng minh.

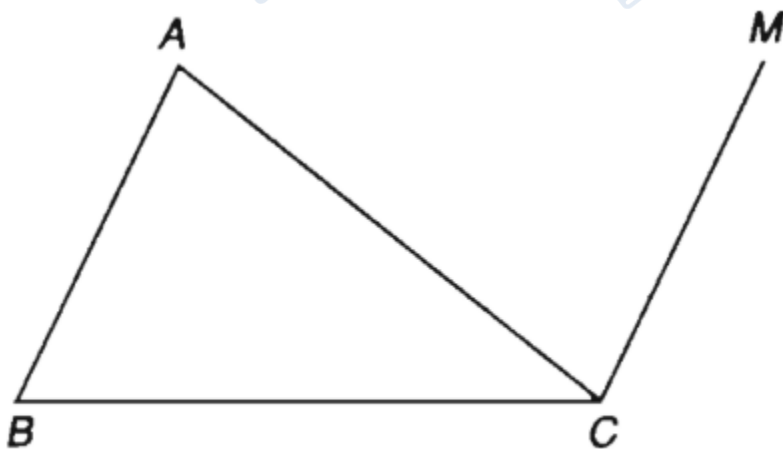
Giải bài 1.53 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 43

Cho tam giác ABC. Tìm điểm M thỏa mãn điều kiện:

$$\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$$

Lời giải:

(h.1.66)



Hình 1.66

$$\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{BA} = \vec{CM}$$

M là đỉnh của hình bình hành ABCM.

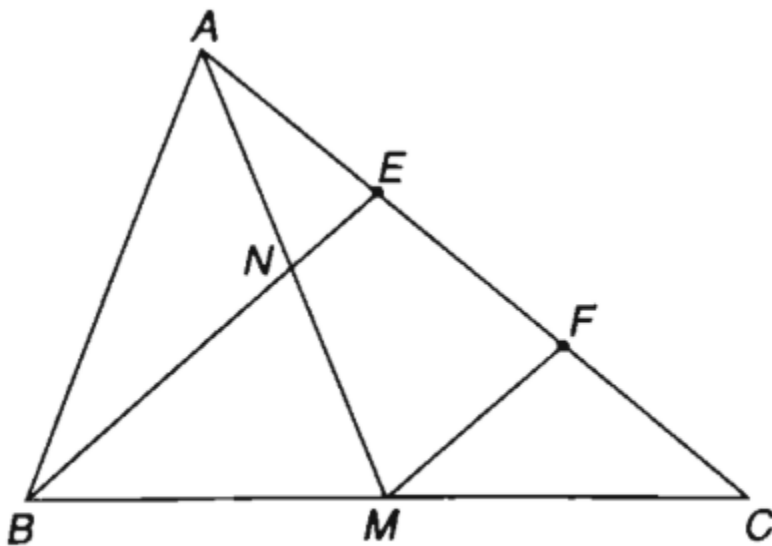
Giải SBT Toán 10 tập 1 bài 1.54 trang 43

Cho tam giác ABC có trung tuyến AM. Trên cạnh AC lấy hai điểm E và F sao cho AE = EF = FC. BE cắt trung tuyến AM tại N.

Tính $\vec{AE} + \vec{AF} + \vec{AN} + \vec{MN}$

Lời giải:

(h.1.67)



Hình 1.67

Ta có $\vec{AE} = \vec{FC}$

Vì $MF \parallel BE$ nên N là trung điểm của AM , suy ra $\vec{AN} + \vec{MN} = \vec{0}$

Do đó

$$\vec{AE} + \vec{AF} + \vec{AN} + \vec{MN} = \vec{AF} + \vec{FC} = \vec{AC}$$

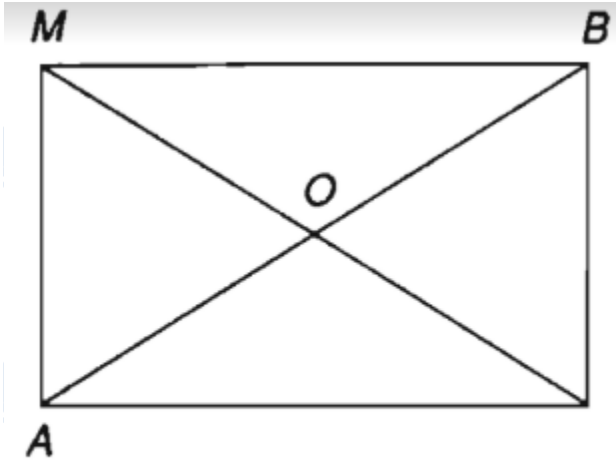
Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 1.55 trang 43

Cho hai điểm A và B . Điểm M thỏa mãn điều

kiện $|\vec{MA} + \vec{MB}| = |\vec{MA} - \vec{MB}|$ Chứng minh rằng: $OM = AB/2$, trong đó O là trung điểm của AB .

Lời giải:

(h.1.68)



Hình 1.68

$$\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MO} \Rightarrow \left| \vec{MA} + \vec{MB} \right| = 2MO$$

$$\vec{MA} - \vec{MB} = \vec{BA} \Rightarrow \left| \vec{MA} - \vec{MB} \right| = AB$$

Vậy $2MO = AB$ hay $OM = AB/2$.

Chú ý: Tập hợp các điểm M có tính chất $\left| \vec{MA} + \vec{MB} \right| = \left| \vec{MA} - \vec{MB} \right|$ là đường tròn đường kính AB.

Giải bài 1.56 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 43

Cho tam giác ABC và một điểm M tùy ý. Chứng minh rằng vec

tor $\vec{v} = \vec{MA} + \vec{MB} - 2\vec{MC}$ không phụ thuộc vào vị trí của điểm M. Hãy xác định điểm D sao cho $\vec{CD} = \vec{v}$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \vec{v} &= \vec{MA} + \vec{MB} - 2\vec{MC} \\ &= 2\vec{ME} - 2\vec{MC} \quad (\text{E là trung điểm cạnh AB}) \end{aligned}$$

$$= 2(\overrightarrow{ME} - \overrightarrow{MC}) = 2\overrightarrow{EC}$$

Vậy \vec{v} không phụ thuộc vị trí của điểm M.

$\overrightarrow{CD} = \vec{v} = 2\overrightarrow{CE}$ thì E là trung điểm của CD. Vậy ta xác định được điểm D.

Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 1.57 trang 44

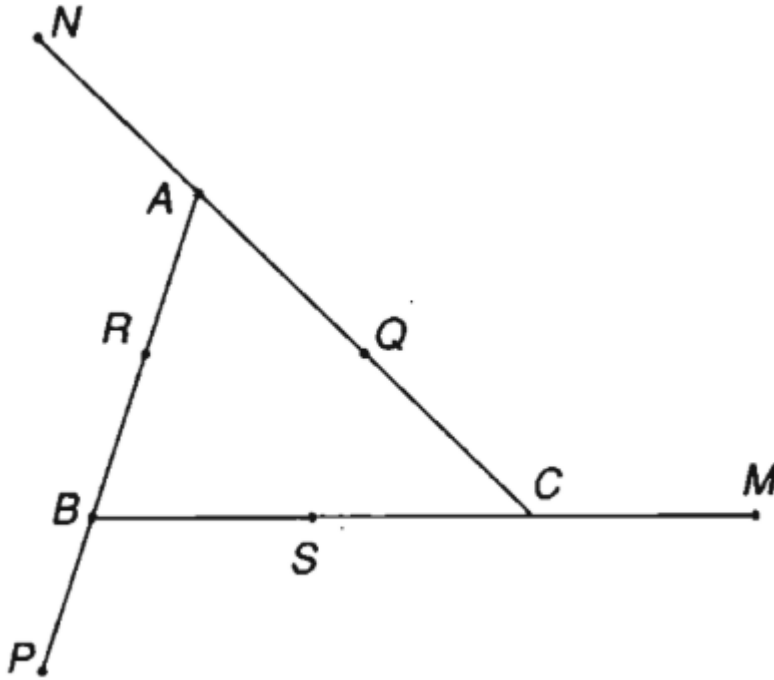
Cho tam giác ABC. Gọi M, N, P là những điểm được xác định như sau:

$$\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}, \overrightarrow{NC} = 3\overrightarrow{NA}, \overrightarrow{PA} = 3\overrightarrow{PB}$$

- a) Chứng minh $2\overrightarrow{OM} = 3\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB}$ với mọi điểm O.
 b) Chứng minh hai tam giác ABC và MNP có cùng trọng tâm.

Lời giải:

(Xem h.1.69)



Hình 1.69

$$\begin{aligned} \text{a) } 3\vec{OC} - \vec{OB} &= 3(\vec{OM} + \vec{MC}) - (\vec{OM} + \vec{MB}) \\ &= 3(\vec{OM} - \vec{OM}) + (3\vec{MC} - \vec{MB}) = 2\vec{OM} \end{aligned}$$

b) Gọi S, Q và R lần lượt là trung điểm của BC, CA và AB.

$$\vec{MB} = 3\vec{MC} \Rightarrow \vec{CM} = \vec{SC}$$

$$\vec{NC} = 3\vec{NA} \Rightarrow \vec{AN} = \vec{CQ}$$

$$\vec{PA} = 3\vec{PB} \Rightarrow \vec{BP} = \vec{RB} = \vec{QS}$$

Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC thì

$$\vec{GA} + \vec{BG} + \vec{GC} = \vec{0}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} & \vec{GM} + \vec{GN} + \vec{GP} \\ &= \vec{GC} + \vec{CM} + \vec{GA} + \vec{AN} + \vec{GB} + \vec{BP} \\ &= (\vec{GA} + \vec{GC} + \vec{GC}) + (\vec{SC} + \vec{CQ} + \vec{QS}) \\ &= \vec{0} + \vec{0} \end{aligned}$$

Vậy G là trọng tâm của tam giác MNP.

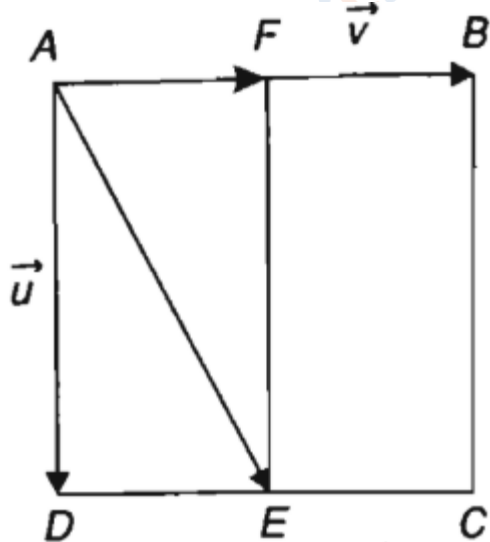
Giải bài 1.58 trang 44 SBT Toán lớp 10 tập 1

Cho hình vuông ABCD, E là trung điểm của CD. Hãy phân tích theo hai

vecto $\vec{u} = \vec{AD}$, $\vec{v} = \vec{AB}$.

Lời giải:

(h.1.70)



Hình 1.70

Gọi F là trung điểm của cạnh AB. Ta có

$$\vec{AE} = \vec{AD} + \vec{AF} = \vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$$

Vậy $\vec{AE} = \vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$

Giải SBT Toán lớp 10 tập 1 bài 1.59 trang 44

Cho các điểm A, B, C trên trục $(O; \vec{e})$ có tọa độ lần lượt là 5; -3; -4. Tính độ dài đại số của $\vec{AB}, \vec{BA}, \vec{AC}, \vec{BC}$

Lời giải:

$$\vec{AB} = -8, \vec{BA} = 8,$$

$$\vec{AC} = -9, \vec{BC} = -1$$

Giải sách bài tập Toán 10 tập 1 bài 1.60 trang 44

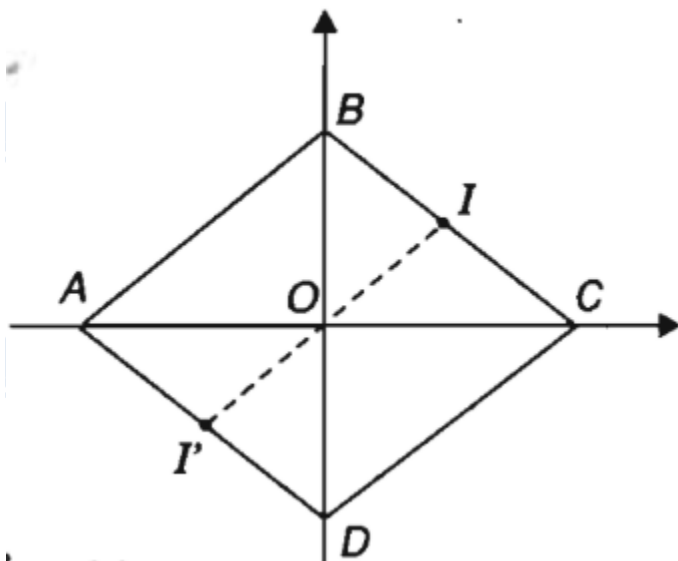
Cho hình thoi ABCD tâm O có AC = 8, BD = 6. Chọn hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j})$ sao cho \vec{i} và \vec{OC} cùng hướng, \vec{j} và \vec{OB} cùng hướng

- a) Tìm tọa độ các đỉnh của hình thoi;
- b) Tìm tọa độ trung điểm I của BC và trọng tâm của tam giác ABC;
- c) Tìm tọa độ điểm đối xứng I' của I qua tâm O. Chứng minh A, I', D thẳng hàng

d) Tìm tọa độ của vec tơ $\vec{AC}, \vec{BD}, \vec{BC}$

Lời giải:

(Xem h.1.71)



a) Ta có: $AO = OC = 4$ và $OB = OD = 3$

$\Rightarrow A(-4; 0), C(4; 0), B(0; 3), D(0; -3)$

b) I là trung điểm BC $\Rightarrow I(2; 3/2)$

G là trọng tâm tam giác ABC $\Rightarrow G(0; 1)$

c) I' đối xứng với I qua O $\Rightarrow I'(-2; -2/3)$

Ta có $\vec{AI'} \left(2; -\frac{3}{2} \right), \vec{AD} (4; -3)$

Vậy $\vec{AD} = 2\vec{AI'}$

Vậy A, I', D thẳng hàng

d) $\vec{AC} (8; 0), \vec{BD} (0; -6), \vec{BC} (4; -3)$