

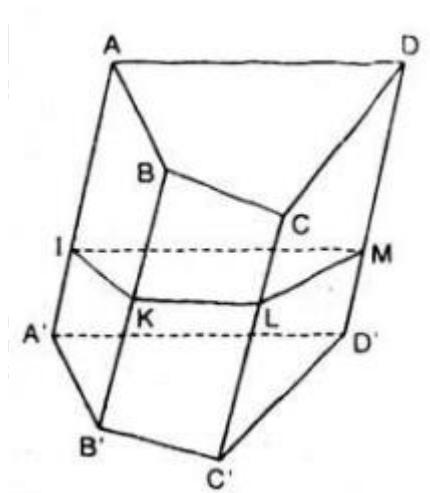
Giải bài tập Toán hình 11 chương 3: Vectơ trong không gian, tài liệu sẽ giúp các bạn học sinh rèn luyện giải nhanh bài tập Toán một cách hiệu quả nhất. Mời các bạn học sinh và thầy cô tham khảo.

Giải bài 1 trang 91 SGK Hình học 11

Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng (P) cắt các cạnh bên AA' , BB' , CC' , DD' lần lượt tại I, K, L, M. Xét các vectơ có các điểm đầu là các điểm I, K, L, M và có các điểm cuối là các đỉnh của hình lăng trụ. Hãy chỉ ra các vectơ:

- Cùng phương với \overrightarrow{IA} .
- Cùng hướng với \overrightarrow{IA} .
- Ngược hướng với \overrightarrow{IA} .

Lời giải:



a) Các vectơ cùng phương với \overrightarrow{IA} thỏa mãn đề bài là:

$$\overrightarrow{IA'}; \overrightarrow{KB}; \overrightarrow{KB'}; \overrightarrow{LC}; \overrightarrow{LC'}; \overrightarrow{MD}; \overrightarrow{MD'}$$

b) Các vectơ cùng hướng với \overrightarrow{IA} thỏa mãn đề bài là:

$$\overrightarrow{KB}; \overrightarrow{LC}; \overrightarrow{MD}$$

c) Các vectơ ngược hướng với \overrightarrow{IA} thỏa mãn đề bài là:

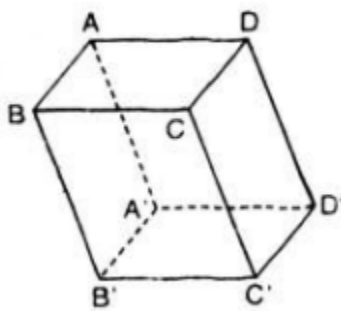
$$\overrightarrow{IA'}; \overrightarrow{KB'}; \overrightarrow{LC'}; \overrightarrow{MD'}$$

Giải bài 2 SGK Hình học 11 trang 91

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Chứng minh rằng:

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{AC'}$;
- b) $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{D'D} - \overrightarrow{B'D'} = \overrightarrow{BB'}$;
- c) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{C'D} = \vec{0}$

Lời giải:



a) Ta có:

$$\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CC'}$$

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$$

Mặt khác: $\overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{DD'}$; $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{B'C'}$

Từ (1),(2), (3) suy ra:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AC'} &= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'} \\ &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{VT} \end{aligned}$$

b) Ta có :

$$-\overrightarrow{D'D} = \overrightarrow{DD'}$$

$$-\overrightarrow{B'D'} = \overrightarrow{D'B'}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{D'D} - \overrightarrow{B'D'} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{D'B'} = \overrightarrow{BB'}$$

c) Cách 1: Ta có:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{C'D} &= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BA'} \\ &= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'A'} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{A'C'} = \vec{0} \end{aligned}$$

(vì $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{A'C'}$)

Cách 2.

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{C'D} \\ &= \overrightarrow{AC} + (\overrightarrow{C'D} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BA'}) \\ &= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'A'} \\ &= \vec{0}. \end{aligned}$$

Giải bài 3 Hình học 11 trang 91 SGK

Cho hình bình hành ABCD. Gọi S là một điểm nằm ngoài mặt phẳng (ABCD). Chứng minh rằng: $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$

Lời giải:

Gọi $O = AC \cap BD$.

$\Rightarrow O$ là trung điểm của AC và BD .

Ta có:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} &= \overrightarrow{SO} + \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{SO} + \overrightarrow{OC} \\ &= 2\overrightarrow{SO} + (\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC}) = 2\overrightarrow{SO} + \vec{0} = 2\overrightarrow{SO}; (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} &= \overrightarrow{SO} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{SO} + \overrightarrow{OD} \\ &= 2\overrightarrow{SO} + (\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}) = 2\overrightarrow{SO} + \vec{0} = 2\overrightarrow{SO}; (2) \end{aligned}$$

Từ (1) và (2) suy ra: $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$

(điều phải chứng minh).

Giải bài 4 Hình học 11 SGK trang 92

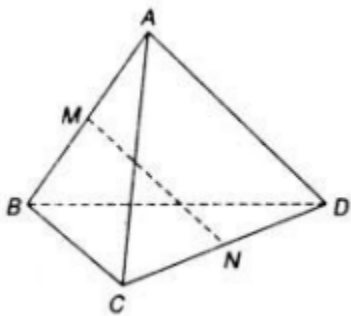
Cho hình tứ diện $ABCD$. Gọi M và N lần lượt là các trung điểm của AB và CD .

Chứng minh rằng:

a) $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$

b) $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$

Lời giải:



a) Ta có:

$$\overline{MN} = \overline{MA} + \overline{AD} + \overline{DN} \quad (1)$$

$$\overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BC} + \overline{CN} \quad (2)$$

Cộng (1) và (2) vế với vế, ta có:

$$2\overline{MN} = (\overline{MA} + \overline{MB}) + \overline{AD} + \overline{BC} + (\overline{DN} + \overline{CN})$$

M là trung điểm của AB nên

$$\overline{MA} + \overline{MB} = \vec{0}$$

N là trung điểm của CD nên

$$\overline{DN} + \overline{CN} = \vec{0}$$

$$2\overline{MN} = \overline{AD} + \overline{BC} \Leftrightarrow \overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC})$$

b) Ta có:

$$\overline{MN} = \overline{MA} + \overline{AC} + \overline{CN}$$

$$\overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BD} + \overline{DN}$$

$$\Rightarrow 2\overline{MN} = (\overline{MA} + \overline{AC} + \overline{CN}) + (\overline{MB} + \overline{BD} + \overline{DN})$$

$$= (\overline{MA} + \overline{MB}) + (\overline{AC} + \overline{BD}) + (\overline{CN} + \overline{DN})$$

$$= \vec{0} + \overline{AC} + \overline{BD} + \vec{0} = \overline{AC} + \overline{BD}$$

$$\text{Do đó, } \overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{BD}).$$

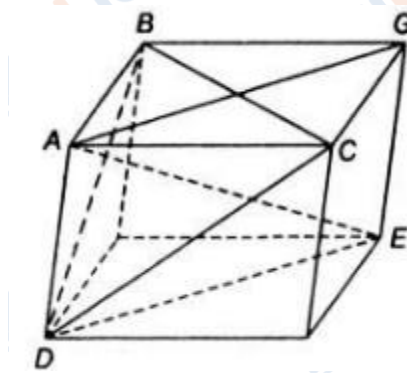
Giải bài 5 Hình học 11 trang 92 SGK

Cho hình tứ diện ABCD. Hãy xác định hai điểm E, F sao cho :

a) $\overline{AE} = \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD}$;

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

Lời giải:



a) Lấy điểm G sao cho $\overline{AG} = \overline{AB} + \overline{AC}$

⇒ G là đỉnh còn lại của hình bình hành ABGC.

Khi đó $\overline{AE} = \overline{AG} + \overline{AD}$

⇒ E là đỉnh còn lại của hình bình hành AGED.

Hay E là đường chéo của hình hộp có ba cạnh lần lượt là AB; AC; AD.

b) $\overline{AF} = \overline{AB} + \overline{AC} - \overline{AD}$
 $= \overline{AG} - \overline{AD}$
 $= \overline{DG}$.

⇒ F là đỉnh còn lại của hình bình hành ADGF

Hay F là điểm đối xứng với E qua G.

Giải bài 6 sách giáo khoa Hình học 11 trang 92

Cho tứ diện ABCD. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC.

Chứng minh rằng : $\overline{DA} + \overline{DB} + \overline{DC} = 3\overline{DG}$

Lời giải:

- Theo quy tắc ba điểm, ta có :

$$\begin{cases} \overline{DA} = \overline{DG} + \overline{GA} \\ \overline{DB} = \overline{DG} + \overline{GB} \\ \overline{DC} = \overline{DG} + \overline{GC} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \overline{DA} + \overline{DB} + \overline{DC} = 3\overline{DG} + (\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC}) \quad (1)$$

Mà G là trọng tâm của tam giác ABC nên :

$$\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0} \quad (2)$$

$$*(1) \text{ và } (2) \Rightarrow \overline{DA} + \overline{DB} + \overline{DC} = 3\overline{DG} \quad (\text{đpcm})$$

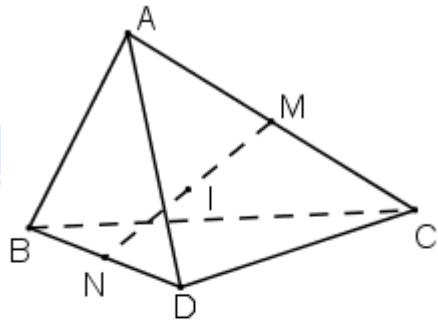
Giải bài 7 trang 92 Hình học 11 sách giáo khoa

Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC và BD của tứ diện ABCD. Gọi I là trung điểm của đoạn MN và P là một điểm bất kỳ trong không gian. Chứng minh rằng :

a) $\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} + \overline{ID} = \vec{0}$

b) $\overline{PI} = \frac{1}{4}(\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC} + \overline{PD})$

Lời giải:



$$\begin{aligned}
 \text{a) Ta có: } & \vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} + \vec{ID} \\
 &= (\vec{IA} + \vec{IC}) + (\vec{IB} + \vec{ID}) \\
 &= 2.\vec{IM} + 2.\vec{IN} \\
 &= 2.(\vec{IM} + \vec{IN}) \\
 &= \vec{0} \quad (\text{Vì I là trung điểm MN}).
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & \vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC} + \vec{PD} \\
 &= \vec{PI} + \vec{IA} + \vec{PI} + \vec{IB} + \vec{PI} + \vec{IC} + \vec{PI} + \vec{ID} \\
 &= 4.\vec{PI} + (\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} + \vec{ID}) \\
 &= 4.\vec{PI} + \vec{0} \\
 &= 4.\vec{PI}. \\
 \Rightarrow & \vec{PI} = \frac{1}{4}(\vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC} + \vec{PD}).
 \end{aligned}$$

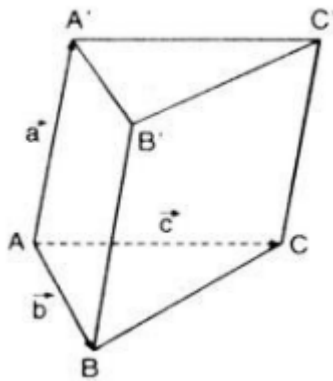
Giải bài 8 trang 92 sách giáo khoa Hình học 11

Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $\vec{AA'} \rightarrow = \vec{a} \rightarrow$; $\vec{AB} \rightarrow = \vec{b} \rightarrow$; $\vec{AC} \rightarrow = \vec{c} \rightarrow$. Hãy phân tích (hay biểu thị) các vectơ $\vec{B'C'} \rightarrow$, $\vec{BC'} \rightarrow$ qua các vectơ $\vec{a} \rightarrow$, $\vec{b} \rightarrow$, $\vec{c} \rightarrow$

Lời giải:

Áp dụng quy tắc ba điểm, Ta có:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{BC'} &= \overrightarrow{AC'} - \overrightarrow{AB} = (\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{A'C'}) - \overrightarrow{AB} \\ &= \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \vec{a} + \vec{c} - \vec{b} \end{aligned}$$



Vậy $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{c} - \vec{b}$

+) $\overrightarrow{B'C} = \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{BC}$

$= -\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = -\vec{a} + \vec{c} - \vec{b}$)

Vậy $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} + \vec{c} - \vec{b}$.

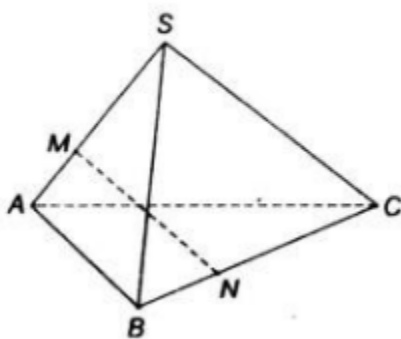
Giải bài 9 Hình học 11 trang 92 sách giáo khoa

Cho tam giác ABC. Lấy một điểm S ngoài mặt phẳng (ABC). Trên đoạn SA lấy điểm M sao cho $\overrightarrow{MS} = -2\overrightarrow{MA}$ và trên đoạn BC lấy điểm N sao cho

$$\overrightarrow{NB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{NC}.$$

Chứng minh ba vectơ \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{MN} , \overrightarrow{SC} đồng phẳng.

Lời giải:



Ta biểu diễn một trong ba vectơ

\overline{AB} , \overline{MN} , \overline{SC} theo hai vectơ còn lại,

chẳng hạn biểu diễn \overline{MN} theo \overline{AB} , \overline{SC} .

$$\text{Ta có: } \overline{MN} = \overline{MS} + \overline{SC} + \overline{CN} \quad (1)$$

$$\overline{MN} = \overline{MA} + \overline{AB} + \overline{BN} \quad (2)$$

Nhân hai vế của đẳng thức (2) với 2 :

$$2\overline{MN} = 2\overline{MA} + 2\overline{AB} + 2\overline{BN} \quad (3)$$

Cộng (1) và (3) vế với vế ta có:

$$3\overline{MN} = (\overline{MS} + 2\overline{MA}) + \overline{SC} + 2\overline{AB} + (\overline{CN} + 2\overline{BN})$$

Kết hợp giả thiết $\overline{MS} = -2\overline{MA}$; $\overline{NB} = -\frac{1}{2}\overline{NC}$ suy ra:

$$3\overline{MN} = \overline{SC} + 2\overline{AB} \Rightarrow \overline{MN} = \frac{1}{3}\overline{SC} + \frac{2}{3}\overline{AB}$$

Do đó, ba vectơ $\overline{AB} \rightarrow$, $\overline{MN} \rightarrow$, $\overline{SC} \rightarrow$ đồng phẳng

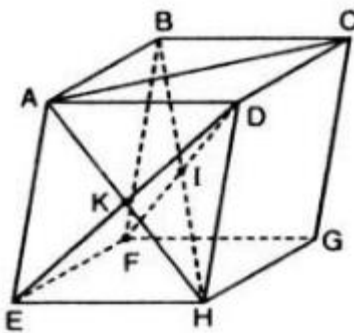
Giải bài 10 trang 92 Hình học lớp 11 sách giáo khoa

Cho hình hộp ABCD.EFGH. Gọi K là giao điểm

của AH và DE, I là giao điểm của DF và BH.

Chứng minh rằng ba vectơ \overline{AC} , \overline{KI} và \overline{FG} đồng phẳng.

Lời giải:



+ Hình bình hành ADHE có:

$$K = AH \cap DE \Rightarrow KA = KH.$$

Hình bình hành BDHF có:

$$I = BH \cap FD \Rightarrow IH = IB.$$

ΔHAB có: $KA = KH$; $IH = IB$

$\Rightarrow KI$ là đường trung bình của ΔHAB

$\Rightarrow KI \parallel AB.$

$\Rightarrow KI \parallel (ABCD).$

+ $FG \parallel BC$

$\Rightarrow FG \parallel (ABCD)$

+ \overline{AC} ; \overline{KI} ; \overline{FG} có giá là AC ; KI ; FG song song với $(ABCD)$

$\Rightarrow \overline{AC}$; \overline{KI} ; \overline{FG} đồng phẳng.

CLICK NGAY vào **TẢI VỀ** dưới đây để download hướng dẫn giải Giải toán hình 11 SGK tập 2 trang 91, 92 file word, pdf hoàn toàn miễn phí.