

BUỔI LIVE SỐ 10 – ÔN LUYỆN TOÁN 11

CÁC KIẾN THỨC NỀN TẢNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG, HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

I. Đường thẳng song song với mặt phẳng

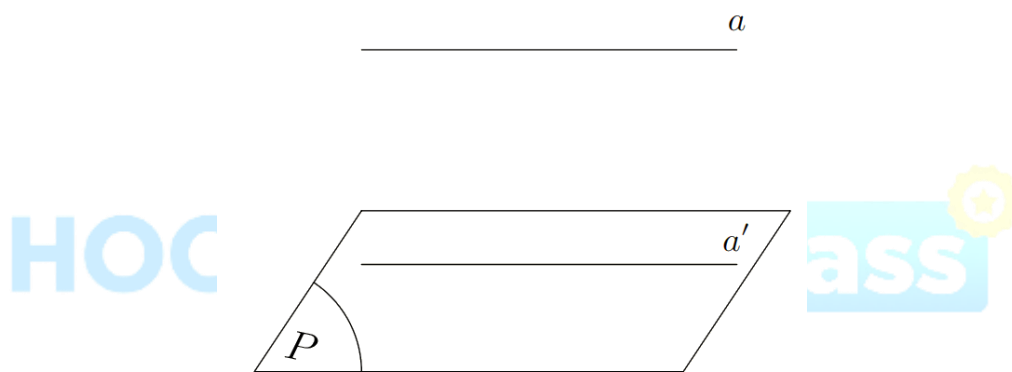
1. Định nghĩa

Đường thẳng được gọi là song song với mặt phẳng nếu chúng không có điểm chung.

2. Điều kiện và tính chất

Định lý 3.1 (Dấu hiệu nhận biết một đường thẳng song song với một mặt phẳng)

Nếu đường thẳng a không nằm trong mặt phẳng (P) và song song với đường thẳng a' nằm trong (P) thì a song song với (P) .



Định lý 3.2 (Tính chất của đường thẳng song song với mặt phẳng)

Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) . Nếu mặt phẳng (Q) chứa a và cắt (P) theo giao tuyến b thì b song song với a .

Chú ý 1: Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng (nếu có) cũng song song với đường thẳng đó.

Chú ý 2: Cho hai đường thẳng chéo nhau. Khi đó có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

Ví dụ 1. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm $\triangle ABD$ và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Chứng minh MG song song với mặt phẳng (ACD) .

HOCMAI Topclass

Ví dụ 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi F , G lần lượt là trung điểm các cạnh SA và BC . Chứng minh rằng: $FG \parallel (SCD)$.

HOCMAI Topclass

Ví dụ 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD , $AD = 2BC$. Gọi M là điểm thuộc cạnh SD sao cho $MD = 2MS$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Chứng minh rằng OM song song với mặt phẳng (SBC) .

HOCMAI Topclass

Ví dụ 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SA . Tìm giao tuyến của (SAD) và (MBC) .

HOCMAI Top class

Ví dụ 5. Cho tứ diện $SABC$. Gọi E, F, G lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, AB và BC .

a) Tìm giao điểm của SC và mặt phẳng (GEF) ?

b) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SFG) và (SAC) ?

HOCMAI Topclass

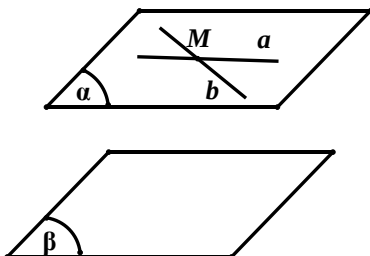
II. Hai mặt phẳng song song

1. Định nghĩa

Hai mặt phẳng được gọi là song song nếu chúng không có điểm chung, kí hiệu $(\alpha) // (\beta)$.

Vậy $(\alpha) // (\beta) \Leftrightarrow (\alpha) \cap (\beta) = \emptyset$.

2. Định lý



Định lý 1. Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng cắt nhau a, b và hai đường thẳng này cùng song

song với mặt phẳng (β) thì $(\alpha) // (\beta)$. Tức là
$$\begin{cases} a \subset (\alpha), b \subset (\alpha) \\ a \cap b = M \\ a // (\beta), b // (\beta) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) // (\beta).$$

Định lý 2. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho.

Hệ quả 1

Nếu $d // (\alpha)$ thì trong (α) có một đường thẳng song song với d và qua d có duy nhất một mặt phẳng song song với (α) .

Hệ quả 2

Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song.

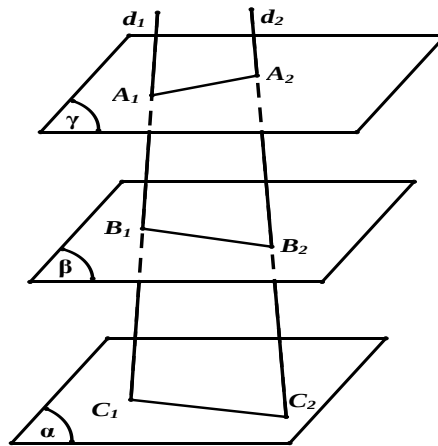
Định lý 3. Cho hai mặt phẳng song song. Nếu một mặt phẳng cắt mặt phẳng này thì cũng cắt mặt phẳng

kia và hai giao tuyến đó song song với nhau. Kí hiệu
$$\begin{cases} (\alpha) // (\beta) \\ (\delta) \cap (\alpha) = a \end{cases} \Rightarrow (\delta) \cap (\beta) = b // a.$$

3. Định lý Ta-lét (Thales)

Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cát tuyến bất kì những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

$$\begin{cases} (\alpha) // (\beta) // (\gamma) \\ d_1 \cap (\alpha) = A_1, d_1 \cap (\beta) = B_1, d_1 \cap (\gamma) = C_1 \\ d_2 \cap (\alpha) = A_2, d_2 \cap (\beta) = B_2, d_2 \cap (\gamma) = C_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{A_1 B_1}{B_1 C_1} = \frac{A_2 B_2}{B_2 C_2}.$$



Ví dụ 6. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Chứng minh mặt phẳng (DEF) song song với mặt phẳng (ABC) .

HOCMAI Top class

Ví dụ 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD . Chứng minh $(SBC) \parallel (OMN)$.

HOCMAI Topclass

Ví dụ 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của SA, SD, AB . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. (NOM) cắt (OPM) .

B. $(NOM) \parallel (SBC)$.

C. $(PON) \cap (MNP) = NP$.

D. $(MNP) \parallel (SBD)$.

HOCMAI Topclass

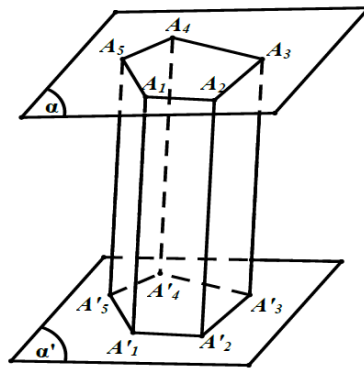
Ví dụ 9. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trung điểm đoạn CD , M là điểm nằm trên đoạn BC (M khác B và C). Gọi (α) là mặt phẳng qua M và song song với mặt phẳng (ABI) . Tìm các giao tuyến của (α) với các mặt của tứ diện $ABCD$.

HOCMAI Topclass

III. HÌNH LĂNG TRỤ

1. Định nghĩa

Trên mặt phẳng (α) cho đa giác $A_1A_2...A_n$, từ các đỉnh của đa giác dựng các đường thẳng song song cắt mặt phẳng (α') song song với (α) tại các điểm $A'_1, A'_2, ..., A'_n$. Hình hợp bởi hai miền đa giác $A_1A_2...A_n$ và $A'_1A'_2...A'_n$ với các hình bình hành $A_1A_2A'_2A'_1$, $A_2A_3A'_3A'_2$,... được gọi là hình lăng trụ.

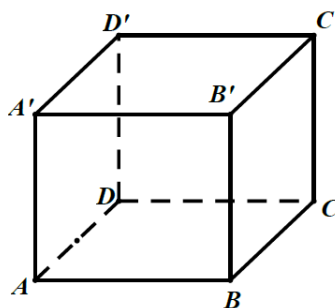


2. Tính chất

- Các hình bình hành được gọi là các mặt bên, hai miền đa giác gọi là hai mặt đáy của lăng trụ.
- Hai đáy của lăng trụ là hai đa giác bằng nhau và nằm trên hai mặt phẳng song song với nhau.
- Các đoạn thẳng $A_1A'_1, A_2A'_2, ...$ được gọi là các cạnh bên. Các cạnh bên của lăng trụ song song và bằng nhau.
- Ta gọi lăng trụ theo tên của đa giác đáy, tức là nếu đáy là tam giác thì gọi là lăng trụ tam giác, nếu đáy là tứ giác thì gọi là lăng trụ tứ giác.

2. HÌNH HỘP

1. Định nghĩa: Hình lăng trụ tứ giác có đáy là hình bình hành được gọi là hình hộp.



2. Tính chất:

- Hình hộp có sáu mặt đều là những hình bình hành.
- Hai mặt song song với nhau gọi là hai mặt đối diện, hình hộp có ba cặp mặt đối diện.
- Hai đỉnh của hình hộp được gọi là hai đỉnh đối diện nếu chúng không cùng nằm trên một mặt nào.

- Các đoạn thẳng nối hai đỉnh đối diện được gọi là các đường chéo. Bốn đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường, điểm đó gọi là tâm của hình hộp.
- Hai cạnh gọi là đối nhau nếu chúng song song nhưng không cùng nằm trên một mặt của hình chóp.
- Mặt chéo của hình hộp là hình bình hành có hai cạnh là hai cạnh đối diện của hình hộp.
- Tổng bình phương các đường chéo của một hình hộp bằng tổng các bình phương của tất cả các cạnh của hình hộp đó.

Ví dụ 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O, O' lần lượt là tâm của hình bình hành $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Biết K là trung điểm AD . Mặt phẳng (OKO') song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

- A. $(BCC'B')$. B. $(DCC'D')$. C. $(A'C'CA)$. D. (BDA') .

Ví dụ 11. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M và M' lần lượt là trung điểm của BC và $B'C'$.

a) Chứng minh rằng tứ giác $AMM'A'$ là hình bình hành.

b) Chứng minh rằng $AMC.A'M'C'$ là hình lăng trụ.

HOCMAI Top class

 Dẫn dò

Học sinh hoàn thành các Nhiệm vụ học tập sau:

1. Bài tập tự luyện: <https://hocmai.vn/de-thi-truc-tuyen/97900/cac-kien-thuc-nen-tang-ve-duong-thang-va-mat-phang-song-song-hai-mat-phang-song-song.html>

2. Chuẩn bị trước các nội dung kiến thức để buổi học tiếp theo diễn ra hiệu quả

- Định nghĩa cấp số cộng – cấp số nhân
- Số hạng tổng quát của cấp số cộng – cấp số nhân
- Tổng n số hạng đầu của cấp số cộng – cấp số nhân

HOCMAI Top class