

BÀI 2 :

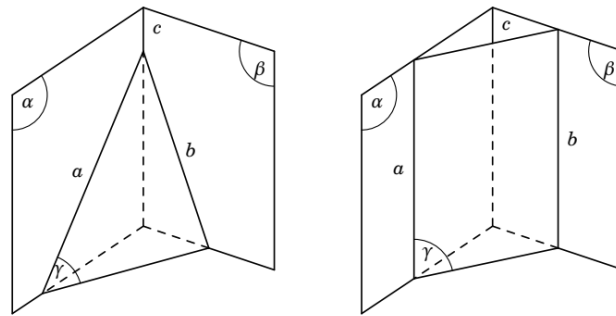
HAI ĐƯỜNG THẲNG CHÉO NHAU VÀ HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

(tiếp theo)

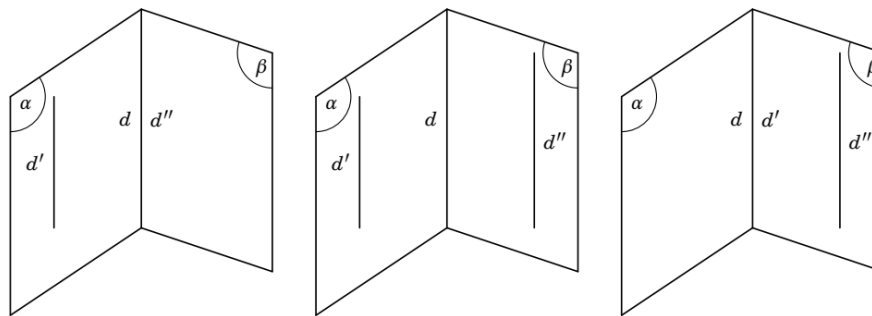
② Tính chất hai đường thẳng song song

Định lí 1. Trong không gian, qua một điểm không nằm trên đường thẳng cho trước, có một và chỉ một đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

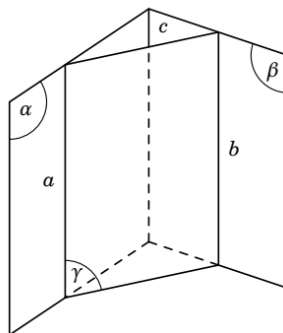
Định lí 2 (Định lí về giao tuyến của ba mặt phẳng). Nếu ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song với nhau.



Hệ quả 1. Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) cũng song song với hai đường thẳng đó hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó.



Định lí 3. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.



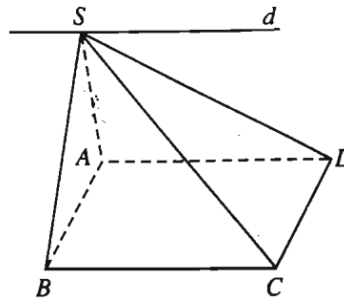
Dạng toán : Tìm giao tuyến hai mặt phẳng có chứa hai đường thẳng song song

	$\begin{cases} a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \\ a // b \\ C \in (\alpha) \cap (\beta) \\ C \notin a, C \notin b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = (\alpha) \cap (\beta) \\ d \text{ qua } C \\ d // a // b \end{cases}$
--	---

Ví dụ 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$. Xác định giao tuyến của các mặt phẳng (SAD) và (SBC) .

Giải

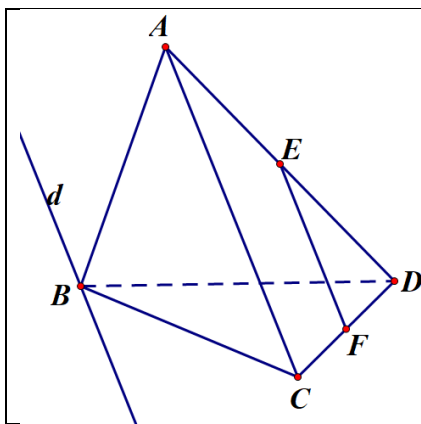
Các mặt phẳng (SAD) và (SBC) có điểm chung S và lần lượt chứa hai đường thẳng song song là AD, BC nên giao tuyến của chúng là đường thẳng d đi qua S và song song với AD, BC (h.2.35).



Hình 2.35

VD2: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AD và CD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (ABC) và (BEF) .

Giải :



Xét tam giác ACD ta có E là trung điểm AD , F là trung điểm CD nên EF là đường trung bình tam giác ACD , suy ra $EF \parallel AC$

vậy ta có:

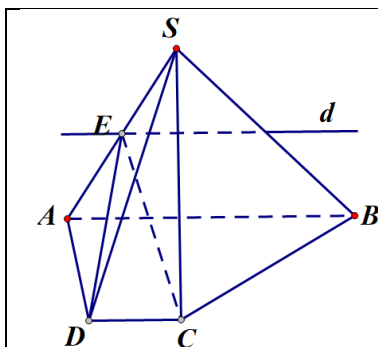
$$\begin{cases} EF \subset (BEF) \\ AC \subset (ABC) \\ EF \parallel AC \\ B \in (BEF) \cap (ABC) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = (BEF) \cap (ABC) \\ d \text{ qua } B \\ d \parallel EF \parallel AC \end{cases}$$

VD3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang AB là đáy lớn. Gọi E là trung điểm cạnh SA .

- Tìm giao điểm của SB và mặt phẳng (CDE) .
- Mặt phẳng (CDE) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là hình gì ?

Giải:

a)

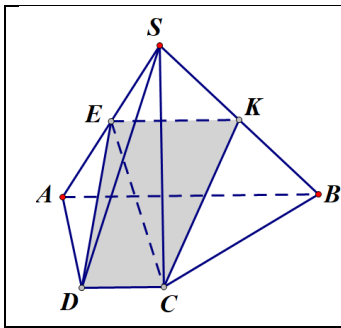


Chọn mp (SAB) chứa SB . Tìm giao tuyến giữa (SAB) và (CDE)

$$\begin{cases} AB \subset (SAB) \\ CD \subset (CDE) \\ AB \parallel CD \text{ (hình thang)} \\ E \in (SAB) \cap (CDE) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = (SAB) \cap (CDE) \\ d \text{ qua } E \\ d \parallel AB \parallel CD \end{cases}$$

Gọi K là giao điểm giữa d và SB , suy ra K cũng là giao điểm giữa SB và (CDE)

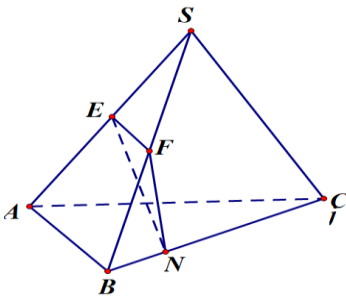
b)



Mặt phẳng (CDE) cắt hình chóp S.ABCD theo thiết diện là tứ giác EKCD, tứ giác này là hình thang do $d // CD$, mà E và F thuộc d nên $EF // CD$

BÀI TẬP :

- 1) Cho tứ diện ABCD. Gọi I,K lần lượt là trung điểm BC,CD. Lấy điểm N bất kỳ trên đoạn AB (N không trùng A và B)
 - a) Xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng NI và AD .
 - b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (NIK) và (ABD).
- 2) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Lấy điểm E bất kỳ trên đoạn SD (E không trùng S và D)
 - a) Xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng EC và SB .
 - b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (BCE) và (SAD).
- 3) Cho hình chóp S.ABCD có đáy hình thang AD là đáy nhỏ . Lấy điểm E bất kỳ trên đoạn SA(E không trùng S và A)
 - a) Kể tên các cạnh bên của hình chóp mà chéo với DE.
 - b) Tìm giao điểm giữa DE và (SBC).
- 4) Cho hình chóp S.ABC. Gọi E,F lần lượt là trung điểm SA,SB. Lấy điểm N trên đoạn BC như hình vẽ. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (NEF) và (ABC). Đường thẳng d song song với
 - A. AC
 - B.SC
 - C.BC
 - D. EF



- 5)

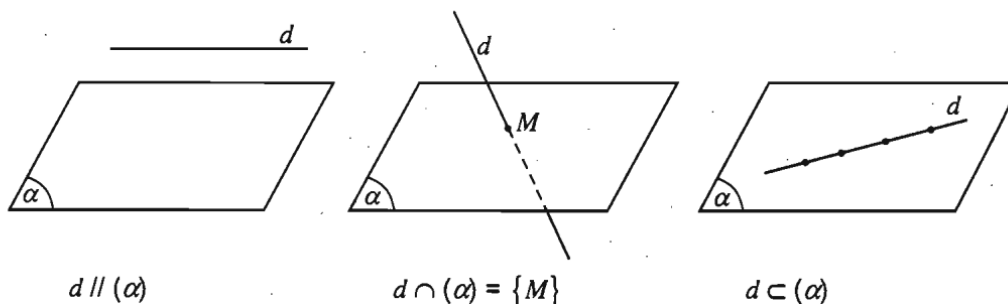
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB . Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

- A.** SC .
B. đường thẳng qua S và song song với AB .
C. đường thẳng qua G và song song với DC .
D. đường thẳng qua G và cắt BC .

§3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

I. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

Cho đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Tùy theo số điểm chung của d và (α) , ta có ba trường hợp sau (h.2.39).



Hình 2.39

- d và (α) không có điểm chung. Khi đó ta nói d song song với (α) hay (α) song song với d và kí hiệu là $d \parallel (\alpha)$ hay $(\alpha) \parallel d$.
- d và (α) có một điểm chung duy nhất M . Khi đó ta nói d và (α) cắt nhau tại điểm M và kí hiệu là $d \cap (\alpha) = \{M\}$ hay $d \cap (\alpha) = M$.
- d và (α) có từ hai điểm chung trở lên. Khi đó, theo tính chất 3 §1, d nằm trong (α) hay (α) chứa d và kí hiệu $d \subset (\alpha)$ hay $(\alpha) \supset d$.

II. TÍNH CHẤT

Để nhận biết đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) ta có thể căn cứ vào số giao điểm của chúng. Ngoài ra ta có thể dựa vào các dấu hiệu sau đây.

Định lý 1

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

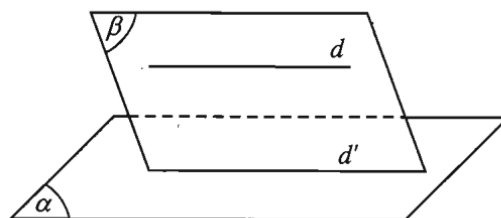
Chứng minh

Gọi (β) là mặt phẳng xác định bởi hai đường thẳng song song d, d' .

Ta có $(\alpha) \cap (\beta) = d'$ (h.2.40).

Nếu $d \cap (\alpha) = \{M\}$ thì M thuộc giao tuyến của (α) và (β) là d' hay $d \cap d' = \{M\}$. Điều này mâu thuẫn với giả thiết $d \parallel d'$.

Vậy $d \parallel (\alpha)$.



Hình 2.40

Dạng toán : Chứng minh đường thẳng song song mặt phẳng

Muốn chứng minh đường thẳng a song song mặt phẳng (P) ta cần chứng tỏ :

- đường thẳng a không nằm trong mặt phẳng (P) .
 - đường thẳng a song song một đường b nằm trong (P)
- Suy ra đường thẳng a song song mặt phẳng (P)

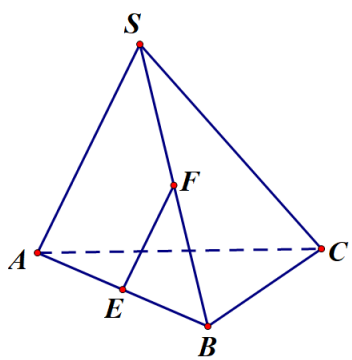
VD1: Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm AB, SB .

a) Chứng minh $EF \parallel (SAC)$

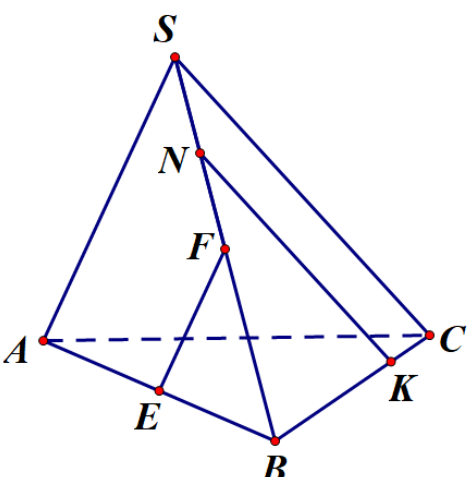
b) Gọi N là trung điểm SF , K là điểm trên đoạn BC sao cho $BK=3KC$. Chứng minh $NK \parallel (SAC)$

Giải :

a)

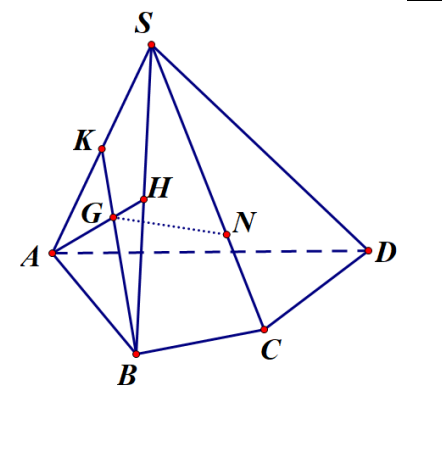
	Xét tam giác SAB ta có : E là trung điểm AB F là trung điểm SB nên EF là đường trung bình tam giác SAB, suy ra $EF \parallel SA$ Mà $SA \subset (SAC)$ nên $EF \parallel (SAC)$
--	---

b)

	Xét tam giác SBC ta có $\frac{SF}{SB} = \frac{1}{2} \quad (F \text{ là trung điểm } SB),$ $SF = 2SN \quad (N \text{ là trung điểm } SF)$ $\Rightarrow SN = \frac{1}{4} SB \Rightarrow BN = \frac{3}{4} SB \Rightarrow \frac{BN}{BS} = \frac{3}{4} \quad (1)$ $\frac{BK}{BC} = \frac{3}{4} \quad (2) \quad (K \text{ là điểm trên đoạn } BC \text{ sao cho } BK=3KC)$ Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow \frac{BN}{BS} = \frac{BK}{BC} \Rightarrow NK \parallel SC$ Mà $SC \subset (SAC)$ nên $NK \parallel (SAC)$
---	--

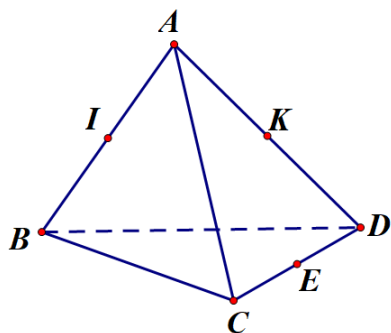
VD2: Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi K và H lần lượt là trung điểm của SB, SA . Gọi G là giao điểm của AH và BK ; N là điểm trên đoạn SC sao cho $SN=2NC$. Chứng minh $NG \parallel (ABD)$.

Giải :

	Xét tam giác SAB, K và H lần lượt là trung điểm của SB,SA ; G là giao điểm của AH và BK nên G là trọng tâm tam giác SAB Gọi I là trung điểm AB , ta có $\frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$ (1) N là điểm trên đoạn SC sao cho SN=2NC $\Rightarrow \frac{SN}{SC} = \frac{2}{3} \quad (2)$ Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow \frac{SG}{SI} = \frac{SN}{SC} \Rightarrow NG \parallel IC$ Mà $IC \subset (ABD)$ nên $NG \parallel (ABD)$
--	---

BÀI TẬP :

- Cho tứ diện ABCD. Gọi I,K lần lượt là trung điểm AB,AD.
 - Đường thẳng nào song song mp (CIK) .
 - Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , N là điểm trên đoạn CD sao cho $ND = \frac{1}{3}CD$. Chứng minh $NG \parallel (ABD)$.
- Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành.
 - Kể tên mặt bên của hình chóp mà song song đường thẳng AD.
 - Gọi M là trung điểm SD . Chứng minh $SD \parallel (ACM)$.
- Cho hình chóp S.ABCD có đáy hình thang CD là đáy lớn . Gọi M,N lần lượt là trung điểm BC,AD.
 - Kể tên các mặt bên của hình chóp mà song song với MN.
 - Gọi G,K lần lượt là trọng tâm các tam giác SBC và SAD.Chứng minh $AB \parallel (CKG)$.
- Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi E là trung điểm SA
 - Kể tên mặt bên của hình chóp mà song song đường thẳng OE.
 - Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, N là điểm trên đoạn AD sao cho $AD = 3AN$. Chứng minh $NG \parallel (SCD)$.
- Cho tứ diện ABCD . Gọi I,K,E lần lượt là trung điểm AB,AD,CD. Chọn phát biểu **sai**
 - $KE \parallel (ABC)$
 - $IK \parallel (BCD)$
 - $KE \not\subset (BCD)$
 - $IK \parallel (ABD)$



- Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi E,I lần lượt là trung điểm SA và AB. Có bao nhiêu cạnh của hình chóp mà song song mặt phẳng (OIE).
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4