

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
BỘ MÔN TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN



BÀI GIẢNG XÂY DỰNG BẢN VẼ KỸ THUẬT

(Dùng cho sinh viên ngành Truyền thông Đa phương tiện)

Lưu hành nội bộ

mmc.ictu.edu.vn

Tập thể biên soạn:

- 1. GV. Phan Thị Cúc**
- 2. GV. Trần Nguyễn Duy Trung**

Thái Nguyên, 2014

MỤC LỤC

PHẦN I: HÌNH HỌC HOẠ HÌNH.....	7
Chương 1: Đồ thức của điểm, đường thẳng và mặt phẳng.....	8
1.1. Khái niệm phép chiếu.....	8
1.1.1. Phép chiếu xuyên tâm.....	8
1.1.2. Phép chiếu song song.....	9
1.1.3. Phép chiếu vuông góc.....	11
1.2. Đồ thức của điểm.....	12
1.2.1. Đồ thức của một điểm trong hệ thống hai mặt phẳng hình chiếu.....	12
1.2.2. Đồ thức của một điểm trong hệ thống ba mặt phẳng hình chiếu.....	14
1.3. Đồ thức của đường thẳng.....	17
1.3.1. Trong hệ thống 2 mặt phẳng hình chiếu.....	17
1.3.2. Trong hệ thống 3 mặt phẳng hình chiếu.....	18
1.4. Đồ thức của mặt phẳng.....	18
1.4.1. Trong hệ thống 2 mặt phẳng hình chiếu.....	19
1.4.2. Trong hệ thống 3 mặt phẳng hình chiếu.....	19
Chương 2: Đường, mặt phẳng có vị trí đặc biệt.....	20
2.1. Các đường thẳng đặc biệt.....	20
2.1.1. Đường thẳng chiếu bằng.....	20
2.1.2. Đường thẳng chiếu đứng.....	20
2.1.3. Đường thẳng chiếu cạnh.....	21
2.1.4. Đường bằng.....	21
2.1.5. Đường mặt.....	22
2.1.6. Đường cạnh.....	23
2.2. Các mặt phẳng đặc biệt.....	23
2.1.1. Mặt phẳng chiếu bằng.....	23
2.1.2. Mặt phẳng chiếu đứng.....	24
2.1.3. Mặt phẳng chiếu cạnh.....	24
2.1.4. Mặt phẳng bằng.....	25
2.1.5. Mặt phẳng mặt.....	26
2.1.6. Mặt phẳng cạnh.....	26
Chương 3: Quan hệ giữa điểm, đường thẳng mặt phẳng.....	27
3.1. Điểm thuộc đường thẳng.....	27
3.2. Điểm, đường thẳng thuộc mặt phẳng.....	28
3.2.1. Điểm thuộc mặt phẳng.....	28

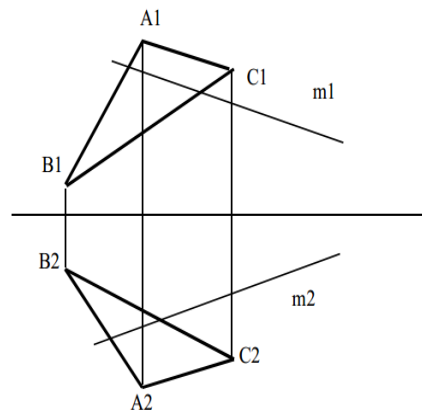
3.2.2. Đường thẳng thuộc mặt phẳng.....	28
3.2.3. Các bài toán cơ bản.....	29
3.3. Giao của đường thẳng và mặt phẳng.....	30
3.3.1. Giao của một đường thẳng bất kỳ và một mặt phẳng chiếu	30
3.3.2. Giao của một đường thẳng bất kỳ và một mặt phẳng bất kỳ	31
3.3.3. Giao của một đường thẳng chiếu và một mặt phẳng	31
3.4. Giao tuyến của hai mặt phẳng.....	32
3.4.1. Tìm giao tuyến của mặt phẳng với mặt phẳng chiếu.....	32
3.4.2. Giao tuyến của hai mặt phẳng bất kỳ.....	33
Chương 4: Các phương pháp biến đổi.....	35
4.1. Phương pháp thay mặt phẳng hình chiếu	35
4.1.2. Thay mặt phẳng hình chiếu đứng	35
4.1.3. Thay liên tiếp các mặt phẳng hình chiếu	42
4.2. Phương pháp dời hình	44
4.2.1. Phương pháp dời hình song song với mặt phẳng hình chiếu bằng.....	45
4.2.2. Phương pháp dời hình song song với mặt phẳng hình chiếu đứng	46
4.2.3. Thực hiện liên tiếp các phép dời hình song song với mặt phẳng hình chiếu.....	48
4.3. Phương pháp xoay (quay) hình quanh một đường đồng mức.....	48
Chương 5: Hình chiếu của các khối hình học cơ bản.....	49
5.1. Khối đa diện	49
5.1.1. Khái niệm về khối đa diện	49
5.1.2. Đồ thức của khối đa diện	49
5.1.3. Đồ thức của hình lăng trụ	50
5.1.4. Đồ thức của hình chóp đều, hình chóp cụt đều	50
5.1.5. Biểu diễn điểm thuộc đa diện	51
5.2. Khối trụ	52
5.2.1. Khái niệm.....	52
5.2.2. Đồ thức của khối trụ	52
5.2.3. Điểm thuộc mặt trụ	53
5.3. Khối nón.....	53
5.3.1. Khái niệm.....	53
5.3.2. Đồ thức của khối nón.....	53
5.3.3. Điểm thuộc mặt nón.....	54
5.4. Khối cầu	54
5.4.1. Khái niệm.....	54
5.4.1. Đồ thức của khối cầu	55

5.4.3. Điểm thuộc mặt cầu	55
Chương 6: Giao điểm, giao tuyến của các vật thể.....	56
6.1. Giao điểm của đường thẳng với khối hình học	56
6.1.1. Giao điểm của đường thẳng với đa diện	56
6.1.2. Giao của đường thẳng với mặt trụ	57
6.1.3. Giao của đường thẳng với mặt nón.....	57
6.2. Giao tuyến của mặt phẳng với khối hình học	58
6.2.1. Giao tuyến của mặt phẳng với đa diện	58
6.2.2. Giao tuyến của mặt phẳng cắt lăng trụ	59
6.2.3. Giao tuyến của mặt phẳng với mặt trụ.....	59
6.2.4. Giao tuyến của mặt phẳng với khối nón.....	61
6.2.5. Giao tuyến của mặt phẳng với khối cầu	61
6.3. Giao tuyến của hai đa diện	63
PHẦN II: VẼ KỸ THUẬT	64
Chương 1: Vẽ hình học.....	65
1.1. Chia đều đoạn thẳng.....	65
1.1.1. Chia đôi một đoạn thẳng.....	65
1.1.2. Chia đoạn thẳng thành nhiều phần bằng nhau	65
1.2. Chia đều đường tròn.....	66
1.2.1. Chia đường tròn ra 3 phần 6 phần bằng nhau.....	66
1.2.2. Chia đường tròn ra 4 phần 8 phần bằng nhau.....	67
1.2.3 Chia đường tròn ra 5 phần 10 phần bằng nhau.....	67
1.2.4. Chia đường tròn ra 7, 9, 11, ... phần bằng nhau	67
1.3. Phép dựng hình	68
1.3.1 Dựng đường thẳng song song với một đường thẳng cho trước	68
1.3.2 Dựng một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước	68
1.4. Dựng độ dốc và độ côn	68
1.4.1. Dựng độ dốc.....	68
1.4.2. Dựng độ côn.....	69
1.5. Vẽ nối tiếp	69
1.5.1. Vẽ tiếp tuyến với đường tròn.....	70
1.5.2. Vẽ cung nối tiếp hai đường thẳng.....	71
1.5.3. Vẽ cung nối tiếp một đường tròn với một đường thẳng	73
1.5.4. Vẽ cung nối tiếp hai đường tròn	74
1.6. Ứng dụng.....	75
1.7. Vẽ một số đường cong hình học	77

1.7.1. Đường elip	77
1.7.2. Vẽ đường elip theo hai trục AB và CD	77
1.7.3. Vẽ đường elip theo hai trục AB và CD	78
1.7.4. Đường thân khai của đường tròn	78
Chương 2: Những tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ.....	79
2.1. Khổ giấy, khung tên, khung bản vẽ, tỷ lệ	79
2.1.1. Khổ giấy.....	79
2.1.2. Khung tên, khung bản vẽ	80
2.1.3. Tỷ lệ	81
2.2. Chữ và đường nét	81
2.2.1. Chữ và số	81
2.2.2. Khổ chữ.....	81
2.2.3. Kiểu chữ.....	81
2.3. Đường nét.....	83
2.3.1. Chiều rộng và các nét vẽ.....	83
2.3.2. Quy tắc các nét vẽ.....	84
2.4. Ghi kích thước.....	85
2.4.1. Quy định chung.....	85
2.4.2. Các thành phần của một kích thước.....	86
2.5.4. Các ký hiệu	90
Chương 3: Hình chiếu trục đo	91
3.1. Khái niệm về hình chiếu trục đo	91
3.1.1. Nội dung của phương pháp hình chiếu trục đo.....	91
3.1.2. Hệ số biến dạng theo trục đo	91
3.1.3. Phân loại hình chiếu trục đo	92
3.2. Các loại hình chiếu trục đo	92
3.2.1. Hình chiếu trục đo vuông góc đều.....	92
3.2.2. Hình chiếu trục đo xiên cân	94
3.3. Cách vẽ hình chiếu trục đo vật thể.....	95
3.3.1. Chọn loại hình chiếu trục đo.....	95
3.3.2. Dựng hình chiếu trục đo	95
Chương 4: Hình chiếu của vật thể	99
4.1. Hình chiếu cơ bản	99
4.1.1. Hình chiếu phụ.....	100
4.1.2. Hình chiếu riêng phần.....	101
4.2 . Các loại hình chiếu.....	102

4.3. Cách vẽ hình chiếu của vật thể.....	102
4.4. Cách ghi kích thước của hình chiếu vật thể	105
Chương 5: Hình cắt, mặt cắt.....	107
5.1. Khái niệm về hình cắt và mặt cắt.....	107
5.2. Các loại hình cắt.....	108
5.2.1. Theo vị trí mặt phẳng cắt	108
5.2.2. Theo số lượng mặt phẳng cắt.....	109
5.2.3. Theo phần vật thể bị cắt.....	110
5.3. Ký hiệu và quy ước về hình cắt.....	112
5.3.1. Ký hiệu.....	112
5.3.2. Quy ước	112
5.4. Mặt cắt, các quy ước	113
5.4.1. Mặt cắt	113
5.4.2. Phân loại mặt	113
5.5. Ký hiệu và quy ước của mặt cắt.....	114
5.5.1. Ký hiệu vật liệu trên mặt cắt.....	115
5.5.2. Hình trích	116
5.5.3. Đọc bản vẽ và vẽ hình chiếu thứ ba.....	117
Chương 6: Bản vẽ chi tiết.....	119
6.1. Khái niệm	119
6.2. Những quy ước về biểu diễn	119
6.3. Những quy ước về ghi kích thước.....	119
6.4. Dung sai	121
6.5. Độ nhám bề mặt	121
6.6. Các quy ước khác	122
6.7. Trình tự đọc bản vẽ chi tiết	122

PHẦN I: HÌNH HỌC HỌA HÌNH

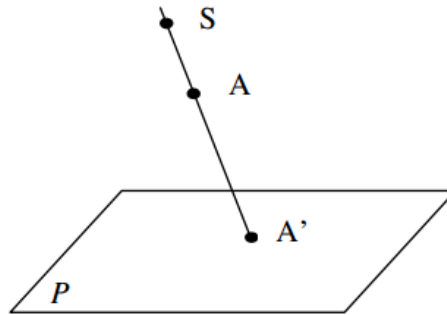


mmc.ictu.edu.vn

Chương 1: Đồ thức của điểm, đường thẳng và mặt phẳng

1.1. Khái niệm phép chiếu

- Trong không gian lấy một mặt phẳng P , một điểm S không thuộc P và 1 điểm A bất kỳ.
- Chiếu một điểm A từ tâm S lên mặt phẳng P là:
 - + Vẽ đường thẳng SA
 - + Tìm giao điểm của $A' = A \times (P)$



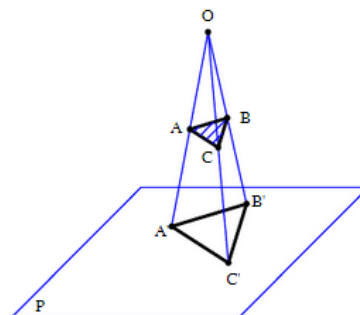
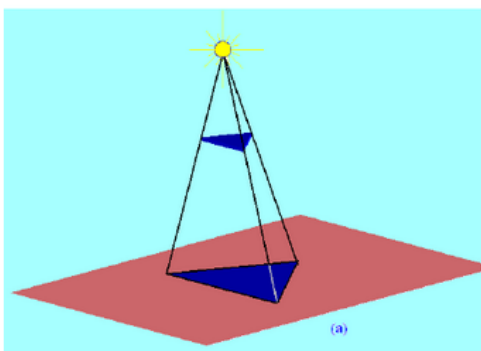
Hình 1.1: Minh họa phép chiếu

- Ta có các định nghĩa:
 - + S là tâm chiếu
 - + P là mặt phẳng hình chiếu
 - + SA là đường thẳng chiếu hay tia chiếu
 - + A' là hình chiếu của điểm A qua tâm S lên mặt phẳng P (H.1.1)

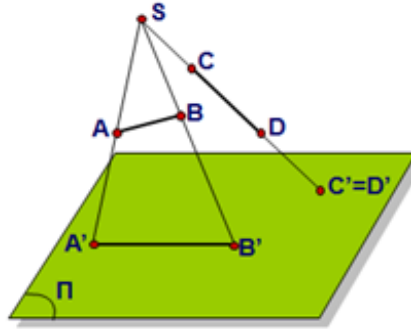
Chú ý: Hình là 1 tập hợp các điểm. Vậy để chiếu một hình ta chiếu một số điểm thành phần của hình để xác định hình đó.

1.1.1. Phép chiếu xuyên tâm

- Phép chiếu xây dựng như trên gọi là phép chiếu xuyên tâm.



- Các tính chất của phép chiếu xuyên tâm:
 - *Tính chất 1:* Hình chiếu của đường thẳng không đi qua tâm chiếu là một đường thẳng.
 - *Tính chất 2:* Hình chiếu của đường thẳng đi qua tâm chiếu là một điểm.



- Nếu AB là đoạn thẳng không đi qua tâm chiếu S thì hình chiếu xuyên tâm của nó là một đoạn thẳng A'B'.

- Nếu CD là đường thẳng đi qua tâm chiếu S thì C'=D'.

1.1.2. Phép chiếu song song

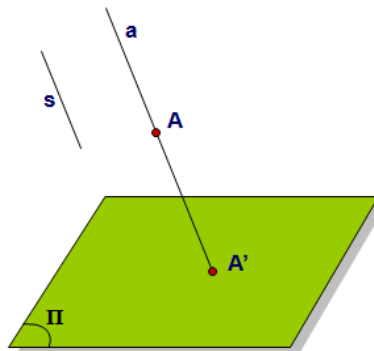
- Phép chiếu xuyên tâm mà tâm chiếu lùi ra xa vô cực gọi là phép chiếu song song.

a) Xây dựng phép chiếu

- Cho mặt phẳng P, một đường thẳng s không song song mặt phẳng P và một điểm A bất kỳ trong không gian.

- Chiếu một điểm A theo hướng s lên mặt phẳng P là:

- 1) Qua A vẽ đường thẳng a//s.
- 2) Xác định giao của đường thẳng a với mặt phẳng P là A'.

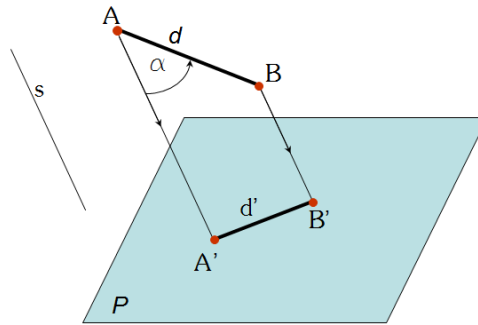


*** Ta có các định nghĩa sau:**

- + Mặt phẳng P gọi là mặt phẳng hình chiếu .
- + Đường thẳng s gọi là phương chiếu .
- + Điểm A' gọi là hình chiếu song song của điểm A lên mặt phẳng hình chiếu P theo phương chiếu s.
- + Đường thẳng a gọi là tia chiếu của điểm A.

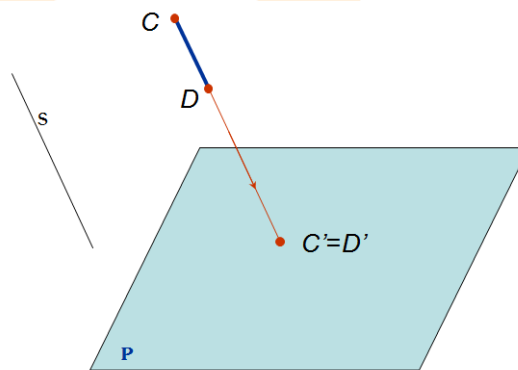
b) Tính chất phép chiếu song song

❖ **Tính chất 1.** Hình chiếu của một đường thẳng không song song với hướng chiếu là một đường thẳng.



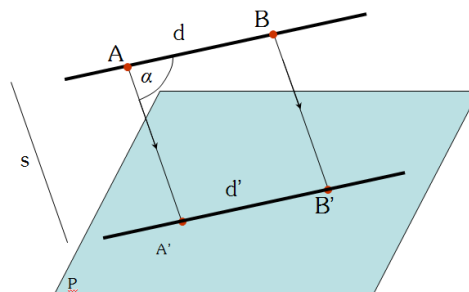
Có thể xác định d' như sau:

- B1: Lấy 2 điểm $A, B \in d$
 - B2: Tìm A', B' theo định nghĩa
 - B3: Nối $A'B'$ ta được d'
- Trường hợp đặc biệt
 - Trường hợp đặc biệt 1: Hình chiếu của một đường thẳng song song với hướng chiếu là một điểm.

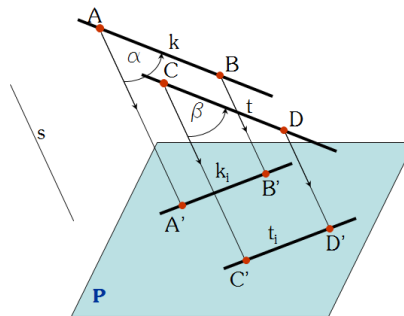


Nếu CD song song với phương chiếu s thì hình chiếu song song của nó là một điểm $C'=D'$.

- Trường hợp đặc biệt 2: Một đường thẳng song song với mặt phẳng hình chiếu thì song song với hình chiếu của nó.

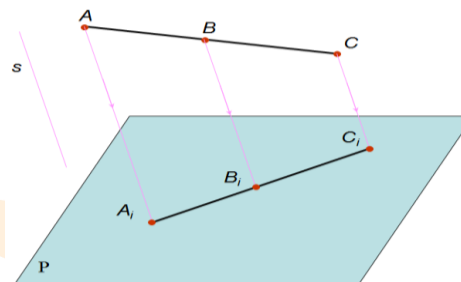


❖ **Tính chất 2:** Hình chiếu của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song.



❖ **Tính chất 3:** Phép chiếu song song bảo toàn thứ tự và tỉ số đơn của 3 điểm thẳng hàng.

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$$



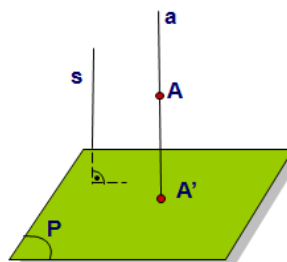
1.1.3. Phép chiếu vuông góc

- Phép chiếu vuông góc trường hợp đặc biệt của phép chiếu song song khi phương chiếu vuông góc với mặt phẳng hình chiếu.

VD: Bóng khi chúng ta quan sát vào thời điểm 12h trưa.

- Phép chiếu vuông góc có đầy đủ tính chất của phép chiếu song song, ngoài ra có thêm các tính chất sau:

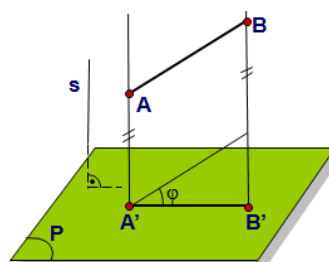
+ Chỉ có một phương chiếu s duy nhất.



+ Giả sử AB tạo với mp (P) một góc φ thì:

$$A'B' = AB \cdot \cos \varphi$$

$$A'B' \leq AB$$



1.2. Đồ thức của điểm

Xây dựng đồ thức tức là thay các mặt phẳng tọa độ thành các mặt phẳng hình chiếu, các trục tọa độ thành các trục hình chiếu.

1.2.1. Đồ thức của một điểm trong hệ thống hai mặt phẳng hình chiếu

a. Cách xây dựng đồ thức

- Trong không gian lấy hai mặt phẳng vuông góc nhau P_1 và P_2 .
- Mặt phẳng P_1 có vị trí thẳng đứng.
- Mặt phẳng P_2 có vị trí nằm ngang.
- Gọi x là giao tuyến của P_1 và P_2

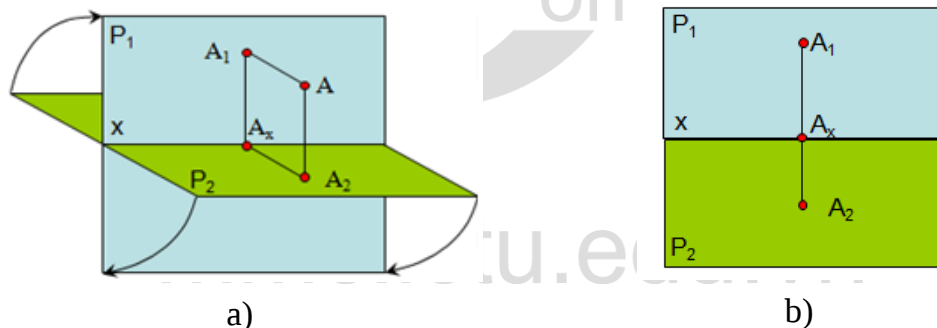
$$(x = P_1 \cap P_2)$$

- Có 1 điểm A bất kỳ trong không gian.
- Chiếu vuông góc điểm A lên mặt phẳng P_1 và P_2 ta nhận được các hình chiếu A_1 và A_2 .

- Gọi A_x là giao của trục x và mặt phẳng (AA_1A_2)

- Cố định mặt phẳng P_1 , quay mặt phẳng P_2 quanh giao tuyến x theo chiều được chỉ ra trên Hình 2.1.a cho đến khi P_2 trùng với P_1 .

=> Ta nhận được đồ thức của điểm A trong hệ hai mặt phẳng hình chiếu (Hình 2.1.b).

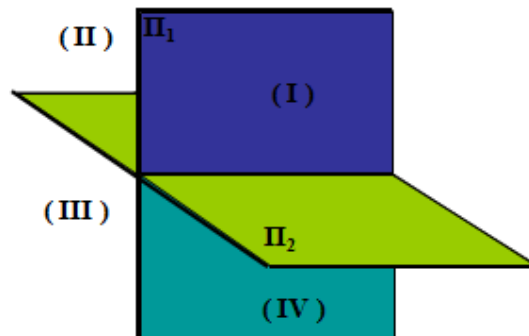


Hình 1.2. Xây dựng đồ thức của một điểm trên hệ thống hai mặt phẳng hình chiếu

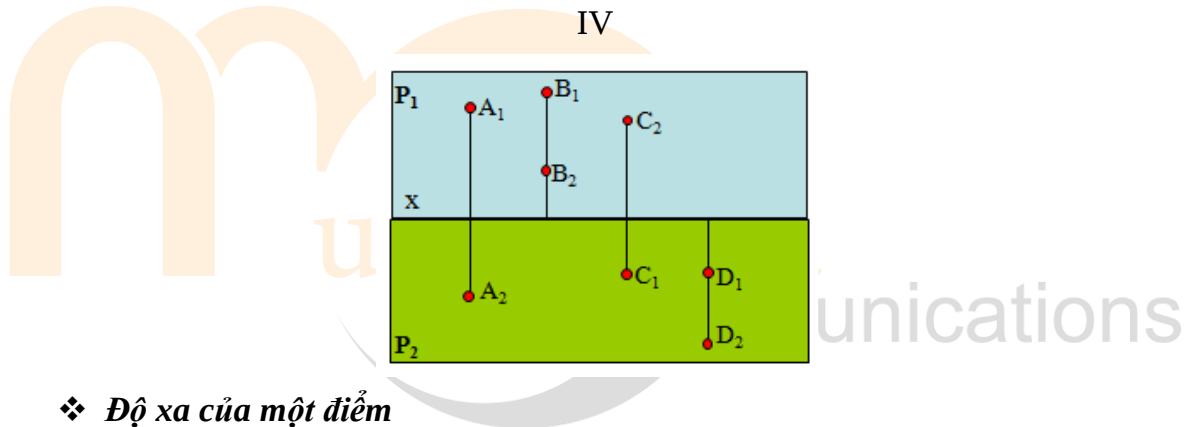
b. Các định nghĩa

- Mặt phẳng P_1 : mặt phẳng hình chiếu đứng
- Mặt phẳng P_2 : mặt phẳng hình chiếu bằng
- Đường thẳng x : trục hình chiếu
- A_1 : hình chiếu đứng của điểm A
- A_2 : hình chiếu bằng của điểm A
- AA_1 : Độ xa của điểm A (là khoảng cách của điểm A tới mặt phẳng P_1)
- AA_2 : Độ cao của điểm A (là khoảng cách của điểm A tới mặt phẳng P_2)
- ❖ Phần tư: Hai mặt phẳng hình chiếu P_1 , P_2 vuông góc với nhau chia không gian thành bốn phần, mỗi phần được gọi là một góc phần tư.

- + Phần không gian phía trước P_1 , trên P_2 được gọi là góc phần tư thứ nhất (I).
- + Phần không gian phía sau P_1 , trên P_2 được gọi là góc phần tư thứ hai (II).
- + Phần không gian phía sau P_1 , dưới P_2 được gọi là góc phần tư thứ ba (III).
- + Phần không gian phía trước P_1 , dưới P_2 được gọi là góc phần tư thứ tư (IV).



Ví dụ: Vẽ đồ thức của các điểm A, B, C, D lần lượt thuộc các góc phần tư I, II, III,



❖ **Độ xa của một điểm**

- Ta có: $\overline{A_x A_2} = \overline{A_1 A}$ gọi là độ xa của điểm A
- Quy ước:
 - + **Độ xa dương:** khi điểm A nằm phía trước P_1
 - + **Độ xa âm:** khi điểm A nằm phía sau P_1 .
 - + **Độ xa bằng 0:** Nếu A thuộc P_1
- Dấu hiệu nhận biết trên đồ thức:
 - + **Độ xa dương:** A_2 nằm phía dưới trục x
 - + **Độ xa âm:** A_2 nằm phía trên trục x
 - + **Độ xa bằng 0:** Nếu A thuộc trục x

❖ **Độ cao của một điểm**

- Ta có: $\overline{A_x A_1} = \overline{A_2 A}$ gọi là độ cao của điểm A
- Quy ước:
 - + **Độ cao dương:** khi điểm A nằm phía trên P_2
 - + **Độ cao âm:** khi điểm A nằm phía dưới P_2 .
 - + **Độ cao bằng 0:** Nếu A thuộc P_2 .

- Dấu hiệu nhận biết trên đồ thức:
 - + *Độ cao dương*: A_1 nằm phía trên trục x
 - + *Độ cao âm*: A_1 nằm phía dưới trục x
 - + *Độ cao bằng 0*: Nếu A thuộc trục x

Ví dụ: Vẽ đồ thức của các điểm A, B, C, D lần lượt thuộc các góc phần tư I, II, III, IV

- A thuộc góc thứ I: Vậy A có độ cao & độ xa đều dương
- B thuộc góc thứ II: Vậy B có độ cao dương & độ xa âm
- C thuộc góc thứ III: Vậy C có độ cao & độ xa đều âm
- D thuộc góc thứ IV: Vậy D có độ cao âm & độ xa dương

c. Tính chất

- Trên đồ thức, A_1, A_x, A_2 thẳng hàng, hay hình chiếu đứng và hình chiếu bằng của 1 điểm nằm trên một đường thẳng vuông góc với trục x

=> Gọi đường thẳng đó là đường dóng thẳng đứng.

Chú ý: Với một điểm A trong không gian có đồ thức là một cặp hình chiếu A_1, A_2 . Ngược lại cho đồ thức $A_1 A_2$, ta có thể xây dựng lại điểm A duy nhất trong không gian. Như vậy đồ thức của một điểm A có tính phản chuyển.

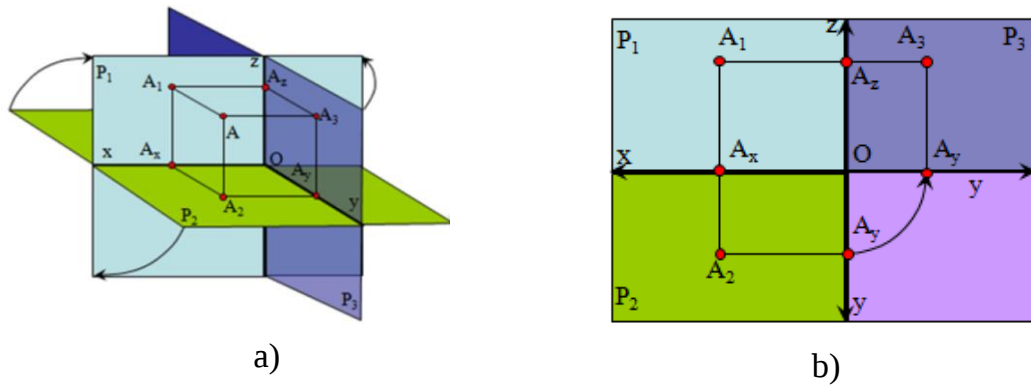
1.2.2. Đồ thức của một điểm trong hệ thống ba mặt phẳng hình chiếu

a. Cách xây dựng đồ thức

Tương tự như ở hệ thống mặt phẳng 2 hình chiếu, ta sử dụng thêm 1 mặt phẳng hình chiếu thứ 3, vuông góc với 2 mặt phẳng nói trên, ta có hệ ba mặt phẳng hình chiếu vuông góc.

- Trong không gian lấy ba mặt phẳng P_1, P_2, P_3 vuông góc với nhau từng đôi một
 - + Gọi x là giao điểm của P_1 và P_2 ($x = P_1 \cap P_2$)
 - + Gọi y là giao điểm của P_2 và P_3 ($y = P_2 \cap P_3$)
 - + Gọi z là giao điểm của P_1 và P_3 ($z = P_1 \cap P_3$)
- Chiếu vuông góc điểm A lên mặt phẳng P_1, P_2 và P_3 ta nhận được các hình chiếu A_1, A_2 và A_3

- Cố định mặt phẳng P_1 , quay mặt phẳng P_2 quanh trục x , quay mặt phẳng P_3 quanh trục z theo chiều quay được chỉ ra trên Hình 2.2.a cho đến khi P_2 trùng với P_1, P_3 trùng với P_1 . Kết quả, trên mặt phẳng $P_2 \equiv P_3 \equiv P_1$ ta thu được 3 hình chiếu A_1, A_2, A_3 . Ta nhận được đồ thức của điểm A trong hệ hai mặt phẳng hình chiếu (Hình 1.3.b).



Hình 1.3. Xây dựng đồ thức của một điểm trên hệ thống ba mặt phẳng hình chiếu

b. Định nghĩa

Ngoài 1 số định nghĩa và tính chất trong hệ thống mặt phẳng 2 hình chiếu ta bổ sung thêm các định nghĩa và tính chất sau:

- Mặt phẳng P_3 : mặt phẳng hình chiếu cạnh
- Đường thẳng x, y, z : trục hình chiếu
- A_3 : hình chiếu cạnh của điểm A
- Gọi

$$Ax = x \cap (A_1AA_2)$$

$$Ay = y \cap (A_2AA_3)$$

$$Az = z \cap (A_1AA_3)$$

- Trên đồ thức:

+ A_1, A_x, A_2 cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với trục x gọi là đường dóng thẳng đứng.

+ A_1, A_z, A_3 cùng nằm trên một đường thẳng song song với trục x gọi là đường dóng nằm ngang.

❖ Độ xa cạnh của một điểm

- Ta có: $\overline{A_zA_1} = \overline{A_yA_2} = \overline{OA_x} = \overline{A_3A}$ gọi là độ xa cạnh của điểm A

- Quy ước:

+ Độ xa cạnh dương: khi điểm A nằm phía bên trái P_3

+ Độ xa cạnh âm: khi điểm A nằm phía bên phải P_3 .

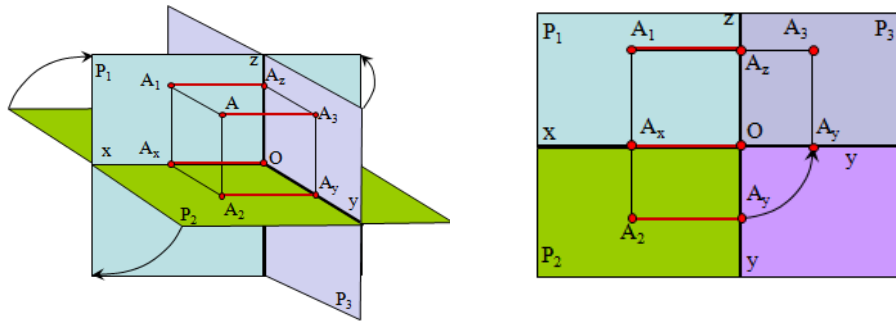
+ Độ xa cạnh bằng 0: nếu A thuộc mặt phẳng P_3

- Dấu hiệu nhận biết trên đồ thức:

+ Độ xa cạnh dương: A_3 nằm phía bên phải trục z

+ Độ xa cạnh âm: A_3 nằm phía bên trái trục z

+ Độ xa cạnh bằng 0: nếu A thuộc trục z



c. Tính chất của đồ thức

- Các yếu tố thuộc P_1 và P_2 vẫn giữ nguyên
- Nếu gọi A_z là giao điểm của trục z với mặt phẳng (A, A_1, A_3) thì trên đồ thức $A_1A_z A_3$ thẳng hàng.
- Đường thẳng A_1A_3 vuông góc với trục z gọi là đường dóng nằm ngang

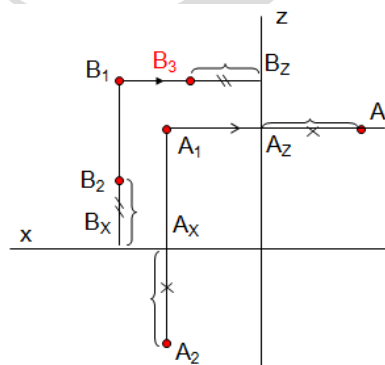
Nhận xét: Ta có thể tìm được hình chiếu thứ 3 của một điểm khi biết hai hình chiếu của điểm đó.

- Nếu A_2 ở dưới trục x thì A_3 ở bên phải trục z.
- Nếu A_2 ở phía trên trục x thì A_3 ở bên trái trục z.
- Nếu A_2 thuộc trục x thì A_3 thuộc trục z.

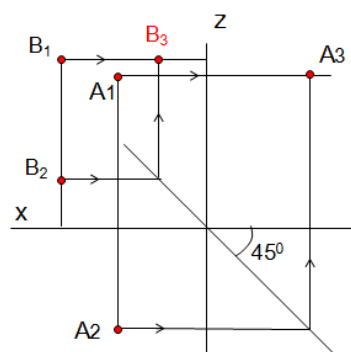
d. Cách tìm hình chiếu thứ 3 khi biết hai hình chiếu của điểm

Tìm hình chiếu cạnh: Có 2 cách

- Cách thứ nhất: áp dụng tính chất đồ thức:



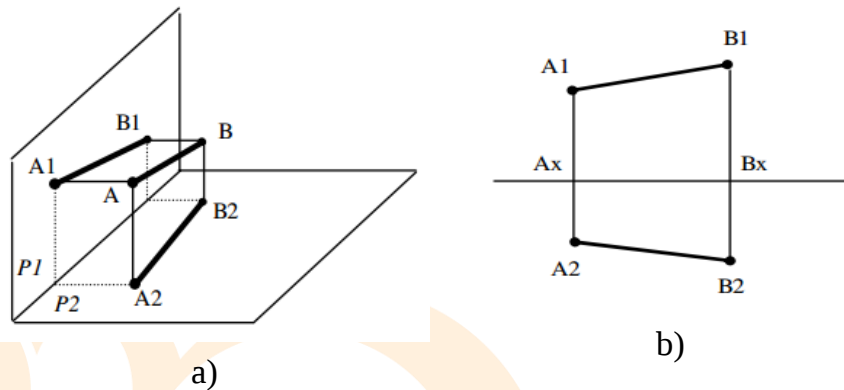
- Cách thứ hai: Kẻ đường phân giác



1.3. Đồ thức của đường thẳng

1.3.1. Trong hệ thống 2 mặt phẳng hình chiếu

- Đường thẳng được xác định bởi hai điểm vì vậy biểu diễn đường thẳng ta chỉ cần biểu diễn hai điểm thuộc đường thẳng đó.
- Làm tương tự đối với từng điểm A, B ta được đồ thức của đoạn thẳng AB (cũng như đường thẳng đi qua hai điểm AB).
- A1B1 là hình chiếu đứng của AB; A2B2 là hình chiếu bằng của AB.

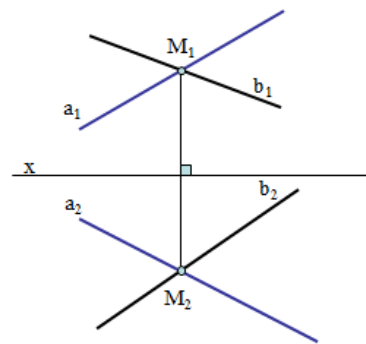


Hình 1.4. Đồ thức của một đường thẳng trong hệ thống hai mặt phẳng hình chiếu

❖ Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

- Trùng nhau: ta quy về bài toán xác định đồ thức của 2 điểm.
- Hai đường thẳng cắt nhau khi hình chiếu đứng của chúng cắt nhau, hình chiếu bằng của chúng cắt nhau và giao điểm cùng nằm trên một đường dồng.

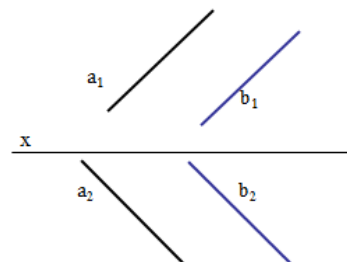
$$a \times b = M \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 \times b_1 = M_1 \\ a_2 \times b_2 = M_2 \\ M_1 M_2 \perp x \end{cases}$$



Hình 1.5. Đồ thức của hai đường thẳng cắt nhau

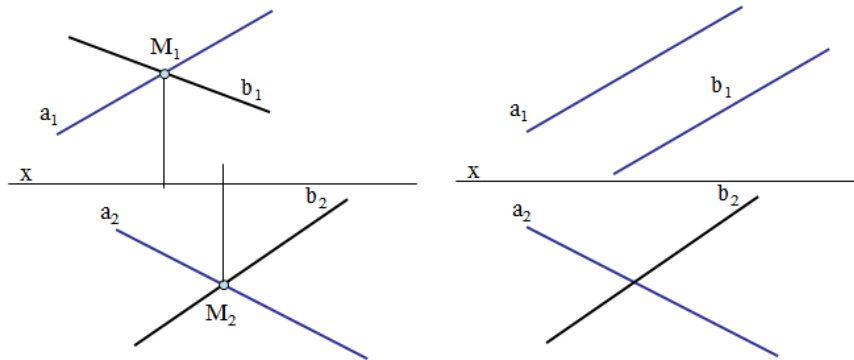
- Hai đường thẳng song song với nhau khi hình chiếu đứng song song với nhau, hình chiếu bằng song song với nhau.

$$a // b \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 // b_1 \\ a_2 // b_2 \end{cases}$$

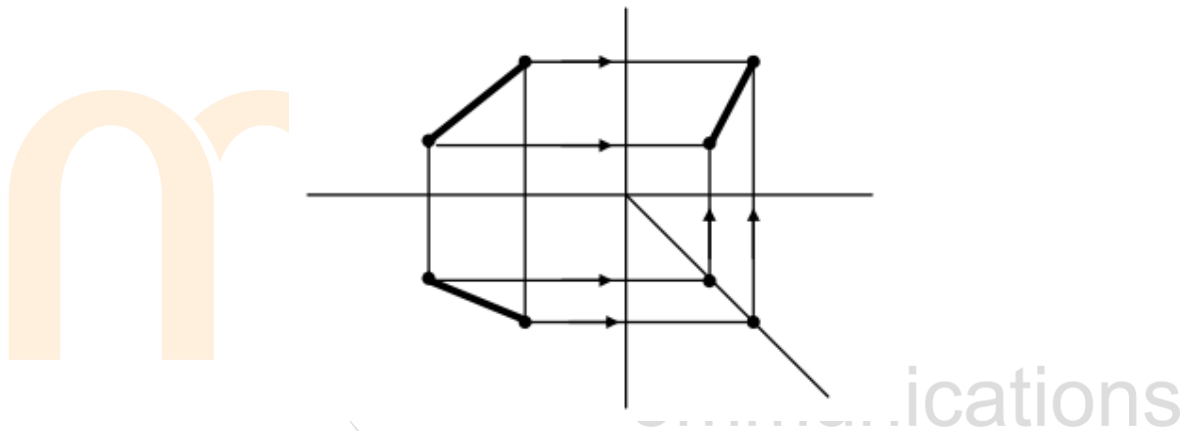


Hình 1.6. Đồ thức của hai đường thẳng song song với nhau

- Hai đường thẳng chéo nhau



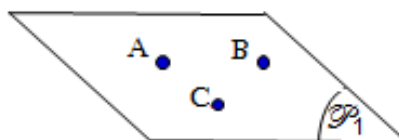
1.3.2. Trong hệ thống 3 mặt phẳng hình chiếu



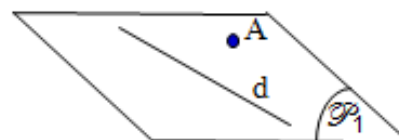
1.4. Đồ thức của mặt phẳng

Trong không gian, mặt phẳng được xác định bởi:

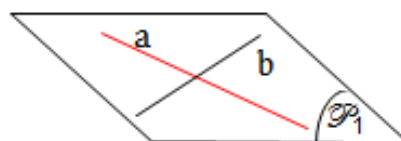
- Ba điểm không thẳng hàng.
- Một đường thẳng d và 1 điểm không thuộc đường thẳng d .
- Hai đường thẳng cắt nhau.
- Hai đường thẳng song song.



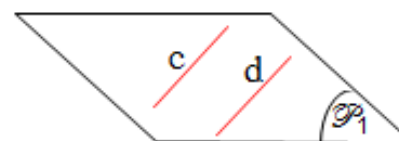
$\alpha (A, B, C)$



$\alpha (A, d)$



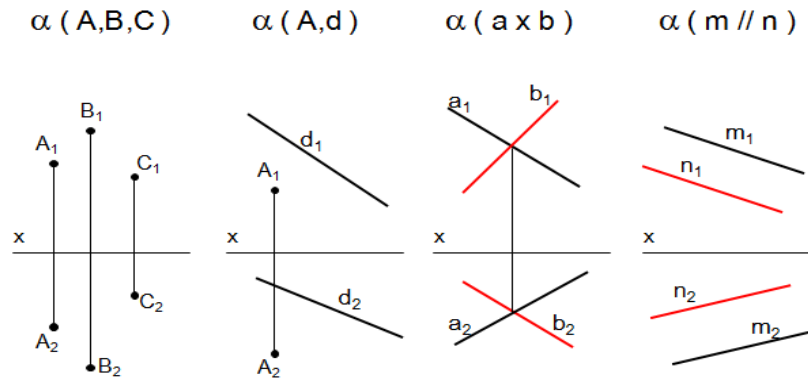
$\alpha (a \times b)$



$\alpha (c // d)$

Vì vậy, đồ thức của mặt phẳng cũng được xác định bởi đồ thức của các yếu tố xác định mặt phẳng.

1.4.1. Trong hệ thống 2 mặt phẳng hình chiếu

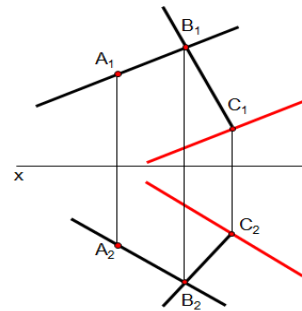


Lưu ý: Có thể chuyển mặt phẳng từ cách xác định này sang cách xác định kia 1 cách dễ dàng.

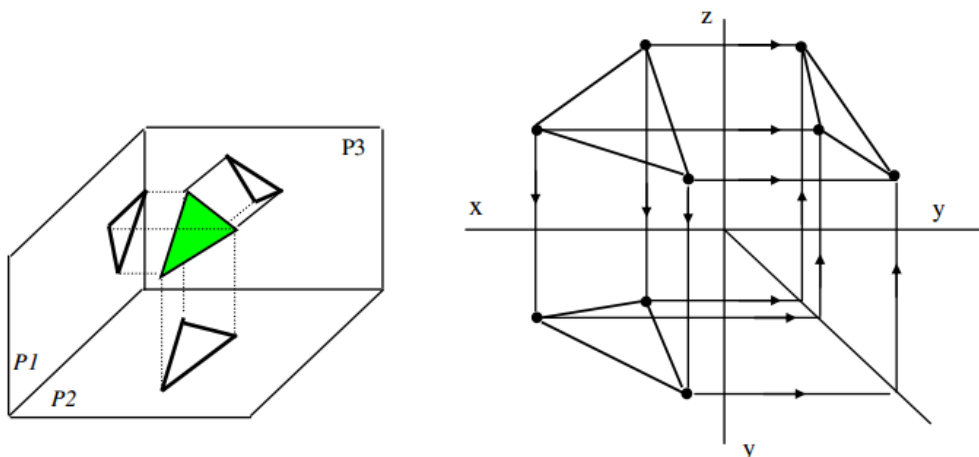
Ví dụ: Mặt phẳng được xác định bởi 3 điểm không thẳng hàng A, B, C

=> Có thể được chuyển thành:

- + Hai đường thẳng cắt nhau.
- + Hai đường thẳng song song.



1.4.2. Trong hệ thống 3 mặt phẳng hình chiếu

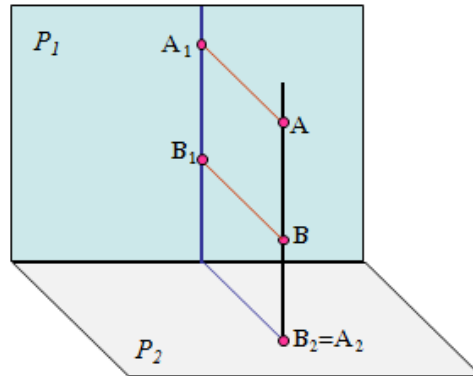


Chương 2: Đường, mặt phẳng có vị trí đặc biệt

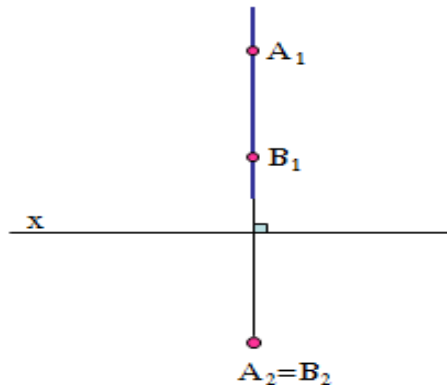
2.1. Các đường thẳng đặc biệt

2.1.1. Đường thẳng chiếu bằng

- Là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng hình chiếu bằng, do vậy nó cũng song với mặt phẳng hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh.



- Hình chiếu bằng là một điểm, hình chiếu đứng là một đường thẳng vuông góc với trục x.



Hình 2.1. Đồ thức của đường thẳng chiếu bằng

2.1.2. Đường thẳng chiếu đứng

- Là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng hình chiếu đứng, do vậy nó cũng song với mặt phẳng hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh.

