MỘT SỐ DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP

VẤN ĐỀ 1: Các phép toán về toạ độ của vectơ và của điểm

– Sử dụng các công thức về toạ độ của vectơ và của điểm trong không gian.

– Sử dụng các phép toán về vectơ trong không gian.

VẤN ĐỀ 2: Xác định điểm trong không gian. Chứng minh tính chất hình học. Diện tích – Thể tích.

– Sử dụng các công thức về toạ độ của vectơ và của điểm trong không gian.

– Sử dụng các phép toán về vectơ trong không gian.

– Công thức xác định toạ độ của các điểm đặc biệt.

– Tính chất hình học của các điểm đặc biệt:

- $A,\ B,\ C$ *thẳng hàng* $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ *cùng phương*

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = k\,\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = \vec{0}$

- $ABCD$ *là hình bình hành* $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
- *Cho* ΔABC *có các chân* $E,\ F$ *của các đường phân giác trong và ngoài của góc* A *của* ΔABC *trên* BC.

Ta có: $\overrightarrow{EB} = -\dfrac{AB}{AC}.\overrightarrow{EC}, \qquad \overrightarrow{FB} = \dfrac{AB}{AC}.\overrightarrow{FC}$

- $A,\ B,\ C,\ D$ *không đồng phẳng* $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ *không đồng phẳng*

$\Leftrightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD} \neq 0$

VẤN ĐỀ 3: Phương trình mặt cầu

Để viết phương trình mặt cầu (S), *ta cần xác định tâm* I *và bán kính* R *của mặt cầu.*

Dạng 1: (S) có tâm $I(a;\ b;\ c)$ và bán kính R:

$$(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$$

Dạng 2: (S) có tâm $I(a;\ b;\ c)$ và đi qua điểm A:

Khi đó bán kính $R = IA$.

Dạng 3: (S) nhận đoạn thẳng AB cho trước làm đường kính:

–Tâm I *là trung điểm của đoạn thẳng* AB:

$$x_I = \frac{x_A + x_B}{2};\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2};\ z_I = \frac{z_A + z_B}{2}.$$

– Bán kính $R = IA = \dfrac{AB}{2}$.

Dạng 4: (S) đi qua bốn điểm $A,\ B,\ C,\ D$ *(mặt cầu ngoại tiếp tứ diện* $ABCD$*):*

– Giả sử phương trình mặt cầu (S) *có dạng:*

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0\ (*).$$

MỘT SỐ DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP

VẤN ĐỀ 1: Các phép toán về toạ độ của vectơ và của điểm

– Sử dụng các công thức về toạ độ của vectơ và của điểm trong không gian.

– Sử dụng các phép toán về vectơ trong không gian.

VẤN ĐỀ 2: Xác định điểm trong không gian. Chứng minh tính chất hình học. Diện tích – Thể tích.

– Sử dụng các công thức về toạ độ của vectơ và của điểm trong không gian.

– Sử dụng các phép toán về vectơ trong không gian.

– Công thức xác định toạ độ của các điểm đặc biệt.

– Tính chất hình học của các điểm đặc biệt:

- $A,\ B,\ C$ *thẳng hàng* $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ *cùng phương*

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = k\,\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = \vec{0}$

- $ABCD$ *là hình bình hành* $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
- *Cho* ΔABC *có các chân* $E,\ F$ *của các đường phân giác trong và ngoài của góc* A *của* ΔABC *trên* BC.

Ta có: $\overrightarrow{EB} = -\dfrac{AB}{AC}.\overrightarrow{EC}, \qquad \overrightarrow{FB} = \dfrac{AB}{AC}.\overrightarrow{FC}$

- $A,\ B,\ C,\ D$ *không đồng phẳng* $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ *không đồng phẳng*

$\Leftrightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD} \neq 0$

VẤN ĐỀ 3: Phương trình mặt cầu

Để viết phương trình mặt cầu (S), *ta cần xác định tâm* I *và bán kính* R *của mặt cầu.*

Dạng 1: (S) có tâm $I(a;\ b;\ c)$ và bán kính R :

$$(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$$

Dạng 2: (S) có tâm $I(a;\ b;\ c)$ và đi qua điểm A :

Khi đó bán kính $R = IA$.

Dạng 3: (S) nhận đoạn thẳng AB cho trước làm đường kính:

–Tâm I *là trung điểm của đoạn thẳng* AB :

$$x_I = \frac{x_A + x_B}{2};\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2};\ z_I = \frac{z_A + z_B}{2}.$$

– Bán kính $R = IA = \dfrac{AB}{2}$.

Dạng 4: (S) đi qua bốn điểm $A,\ B,\ C,\ D$ *(mặt cầu ngoại tiếp tứ diện* $ABCD$*):*

– Giả sử phương trình mặt cầu (S) *có dạng:*

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0\ (*).$$

– Thay lần lượt toạ độ của các điểm $A,\ B,\ C,\ D$ vào $(*)$, ta được 4 phương trình.

– Giải hệ phương trình đó, ta tìm được $a,\ b,\ c,\ d \Rightarrow$ Phương trình mặt cầu (S).

Dạng 5: (S) đi qua ba điểm $A,\ B,\ C$ và có tâm I nằm trên mặt phẳng (P) cho trước: *Giải tương tự như dạng 4.*

Dạng 6: (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt cầu (T) cho trước:

– Xác định tâm J và bán kính R' của mặt cầu (T).

– Sử dụng điều kiện tiếp xúc của hai mặt cầu để tính bán kính R của mặt cầu (S).

(Xét hai trường hợp tiếp xúc trong và tiếp xúc ngoài)

Chú ý: Với phương trình mặt cầu (S):

$x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0$ với $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$

thì (S) có tâm $I(-a;-b;-c)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$.

VẤN ĐỀ 4: Vị trí tương đối giữa hai mặt cầu mặt cầu

Cho hai mặt cầu $S_1(I_1,\ R_1)$ và $S_2(I_2,\ R_2)$.

- $I_1I_2 < |R_1 - R_2|$ $\Leftrightarrow (S_1),\ (S_2)$ *trong nhau*
- $I_1I_2 > R_1 + R_2$ $\Leftrightarrow (S_1),\ (S_2)$ *ngoài nhau*
- $I_1I_2 = |R_1 - R_2|$ $\Leftrightarrow (S_1),\ (S_2)$ *tiếp xúc trong*
- $I_1I_2 = R_1 + R_2$ $\Leftrightarrow (S_1),\ (S_2)$ *tiếp xúc ngoài*
- $|R_1 - R_2| < I_1I_2 < R_1 + R_2$ $\Leftrightarrow (S_1),\ (S_2)$ *cắt nhau theo một đường tròn.*

VẤN ĐỀ 5: Tập hợp điểm là mặt cầu – Tập hợp tâm mặt cầu

1. ***Tập hợp điểm là mặt cầu***

Giả sử tìm tập hợp điểm M thoả tính chất (P) nào đó.

– Tìm hệ thức giữa các toạ độ $x,\ y,\ z$ của điểm M.

$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

hoặc: $x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0$

– Tìm giới hạn quĩ tích (nếu có).

2. ***Tìm tập hợp tâm mặt cầu***

– Tìm toạ độ của tâm I, chẳng hạn: $\begin{cases} x = f(t) \\ y = g(t) \\ z = h(t) \end{cases} (*)$

– Khử t trong $(*)$ ta có phương trình tập hợp điểm.

– Tìm giới hạn quĩ tích (nếu có).

MẶT PHẲNG

1. $\vec{n}$ khác $\vec{0}$ và có giá vuông góc mp(P) được gọi là véc tơ pháp tuyến của (P).
2. Nếu $\vec{n}$ là véc tơ pháp tuyến của (P) thì $k\vec{n}$ $(k \neq 0)$ cũng là véc tơ pháp tuyến của (P).
3. **Phương trình tổng quát của mp(P):** qua $M(x_0;y_0;z_0)$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (A;B;C)$ là:

$$A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$$

4. **Khai triển của phương trình tổng quát:**

$$Ax+By+Cz+D=0$$

(A,B,C không đồng thời bằng 0)

5. **Những trường hợp riêng của phương trình tổng quát:**

- (P) qua gốc tọa độ ⇔ D=0
- (P) song song hoặc trùng *(Oxy)* ⇔ *A=B=0*
- (P) song song hoặc trùng *(Oyz)* ⇔ *B=C=0*
- (P) song song hoặc trùng *(Ozx)* ⇔ *A=C=0*
- (P) song song hoặc chứa *Ox* ⇔ *A=0*
- (P) song song hoặc chứa *Oy* ⇔ *B=0*
- (P) song song hoặc chứa Oz ⇔ *C=0*
- (P) cắt Ox tại *A(a;0;0)*, cắt Oy tại *B(0;b;0)* và cắt *Oz* tại *C(0;0;c)*

⇔ (P) có phương trình $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$

6. **Khoảng cách từ 1 điểm đến mặt phẳng:**

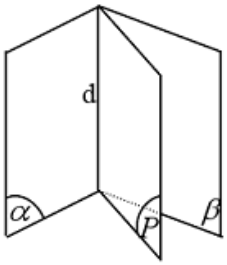
Cho $M(x_0;y_0;z_0)$ và $(P): Ax+By+Cz+D=0$; $d(M,(P))=\frac{|Ax_0+By_0+Cz_0+D|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$

8. Chùm mặt phẳng

- Tập hợp tất cả cc mặt phẳng qua giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) được gọi là một chùm mặt phẳng
- Gọi (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng

$(\alpha): A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ và $(\beta): A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$.

Khi đó nếu (P) là mặt phẳng chứa (d) thì mặt phẳng (P) có dạng



$(P): m.(A_1x+B_1y+C_1z+D_1)+n.(A_2x+B_2y+C_2z+D_2)=0,\quad m^2+n^2\neq 0$

CÁC DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP

VẤN ĐỀ 1: Viết phương trình mặt phẳng

Để lập phương trình mặt phẳng (α) ta cần xác định một điểm thuộc (α) và một VTPT của nó.

Dạng 1: (α) đi qua điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ có VTPT $\vec{n}=(A;B;C)$:

$$(\alpha):\ A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$$

Dạng 2: (α) đi qua điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ có cặp VTCP $\vec{a},\vec{b}$:

Khi đó một VTPT của (α) là $\vec{n}=[\vec{a},\vec{b}]$.

Dạng 3: (α) đi qua điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ và song song với mặt phẳng

$(\beta): Ax + By + Cz + D = 0$:

$$(\alpha): \ A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$$

Dạng 4: (α) đi qua 3 điểm không thẳng hàng A, B, C

Khi đó ta có thể xác định một VTPT của (α) *là:* $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right]$

Dạng 5: (α) đi qua một điểm $\mathbf{M}$ và một đường thẳng (d) không chứa $\mathbf{M}$:

– Trên (d) *lấy điểm* A *và VTCP* $\vec{u}$.

– Một VTPT của (α) *là:* $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AM}, \vec{u}\right]$

Dạng 6: (α) đi qua một điểm $\mathbf{M}$, vuông góc với đường thẳng (d):

VTCP $\vec{u}$ *của đường thẳng* (d) *là một VTPT của* (α).

Dạng 7: (α) đi qua 2 đường thẳng cắt nhau $d_1, \ d_2$:

– Xác định các VTCP $\vec{a}, \vec{b}$ *của các đường thẳng* $d_1, \ d_2$..

– Một VTPT của (α) *là:* $\vec{n} = \left[\vec{a}, \vec{b}\right]$.

– Lấy một điểm $\mathbf{M}$ *thuộc* d_1 *hoặc* $d_2 \Rightarrow M \in (\alpha)$.

Dạng 8: (α) chứa đường thẳng d_1 và song song với đường thẳng $\mathbf{d_2}$($d_1, \ d_2$ *chéo nhau*):

– Xác định các VTCP $\vec{a}, \vec{b}$ *của các đường thẳng* $d_1, \ d_2$.

– Một VTPT của (α) *là:* $\vec{n} = \left[\vec{a}, \vec{b}\right]$.

– Lấy một điểm $\mathbf{M}$ *thuộc* $d_1 \Rightarrow M \in (\alpha)$.

Dạng 9: (α) đi qua điểm $\mathbf{M}$ và song song với hai đường thẳng chéo nhau $\mathbf{d_1}, \ \mathbf{d_2}$:

– Xác định các VTCP $\vec{a}, \vec{b}$ *của các đường thẳng* $d_1, \ d_2$.

– Một VTPT của (α) *là:* $\vec{n} = \left[\vec{a}, \vec{b}\right]$.

Dạng 10: (α) đi qua một đường thẳng $(\mathbf{d})$ và vuông góc với một mặt phẳng (β):

– Xác định VTCP $\vec{u}$ *của* $(\mathbf{d})$ *và VTPT* $\vec{n}_\beta$ *của* (β).

– Một VTPT của (α) *là:* $\vec{n} = \left[\vec{u}, \vec{n}_\beta\right]$.

– Lấy một điểm $\mathbf{M}$ *thuộc* $d \Rightarrow M \in (\alpha)$.

Dạng 11: (α) đi qua điểm $\mathbf{M}$ và vuông góc với hai mặt phẳng cắt nhau $(\beta), \ (\gamma)$:

– Xác định các VTPT $\vec{n}_\beta, \vec{n}_\gamma$ *của* (β) *và* (γ).

– Một VTPT của (α) *là:* $\vec{n} = \left[\vec{u}_\beta, \vec{n}_\gamma\right]$.

Dạng 12: (α) đi qua đường thẳng $(\mathbf{d})$ cho trước và cách điểm $\mathbf{M}$ cho trước một khoảng k cho trước:

– Giả sử (α) có phương trình: $Ax + By + Cz + D = 0 \ \left(A^2 + B^2 + C^2 \neq 0\right)$.

– Lấy 2 điểm $A, \ B \in (d) \Rightarrow A, \ B \in (\alpha)$ *(ta được hai phương trình* $(1), \ (2)$).

– *Từ điều kiện khoảng cách* $d(M,(\alpha)) = k$, *ta được phương trình* (3).

– *Giải hệ phương trình* (1), (2), (3) *(bằng cách cho giá trị một ẩn, tìm các ẩn còn lại).*

Dạng 13: (α) là tiếp xúc với mặt cầu $(\mathbf{S})$ tại điểm H :

– *Giả sử mặt cầu* $(\mathbf{S})$ *có tâm* I *và bán kính* R.

– *Một VTPT của* (α) *là:* $\vec{n} = \overrightarrow{IH}$

VẤN ĐỀ 2: Vị trí tương đối của hai mặt phẳng

Cho hai mặt phẳng $(P): Ax+By+Cz+D=0$ và $(P'): A'x+B'y+C'z+D'=0$.

Khi đó: (P) cắt (P') $\Leftrightarrow A:B:C \neq A':B':C'$.

$(P) \,//\, (P') \quad \Leftrightarrow \dfrac{A}{A'} = \dfrac{B}{B'} = \dfrac{C}{C'} \neq \dfrac{D}{D'}$.

$(P) \equiv (P') \quad \Leftrightarrow \dfrac{A}{A'} = \dfrac{B}{B'} = \dfrac{C}{C'} = \dfrac{D}{D'}$.

$(P) \perp (P') \quad \Leftrightarrow \vec{n}_{(P)} \perp \vec{n}_{(P')} \Leftrightarrow \vec{n}_{(P)}.\vec{n}_{(P')} = 0 \Leftrightarrow AA'+BB'+CC' = 0.$

VẤN ĐỀ 3: Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.

Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song.

Hình chiếu của một điểm trên mặt phẳng .

Điểm đối xứng của một điểm qua mặt phẳng.

• *Khoảng cách từ điểm* $M_0(x_0;\ y_0;\ z_0)$ *đến mặt phẳng* (α): $Ax+By+Cz+D=0$

$$d(M_0,(\alpha)) = \frac{|Ax_0+By_0+Cz_0+D|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$$

• *Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song bằng khoảng cách từ một điểm bất kì trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.*

Chú ý: Nếu hai mặt phẳng không song song thì khoảng cách giữa chúng bằng 0.

• *Điểm* H *là hình chiếu của điểm* M *trên* $(P) \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MH},\ \vec{n}\ \text{cung phương} \\ H \in (P) \end{cases}$

• *Điểm* M' *đối xứng với điểm* M *qua* $(P) \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{MH}$

VẤN ĐỀ 4: Góc giữa hai mặt phẳng

Cho hai mặt phẳng (α), (β) *có phương trình:*

$(\alpha): A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ $(\beta): A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$

Góc giữa (α), (β) *bằng hoặc bù với góc giữa hai VTPT* $\vec{n}_1, \vec{n}_2$.

$$\cos((\alpha),(\beta)) = \frac{|\vec{n}_1.\vec{n}_2|}{|\vec{n}_1|.|\vec{n}_2|} = \frac{|A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2|}{\sqrt{A_1^2+B_1^2+C_1^2}.\sqrt{A_2^2+B_2^2+C_2^2}}$$

Chú ý: $0^0 \le ((\alpha),(\beta)) \le 90^0$; $(\alpha) \perp (\beta) \Leftrightarrow A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2 = 0$

VẤN ĐỀ 5: Vị trí tương đối giữa mặt phẳng và mặt cầu.
Phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu

Cho mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ *và mặt cầu* $(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

- (α) *và* (S) *không có điểm chung* $\Leftrightarrow d(I,(\alpha)) > R$
- (α) *tiếp xúc với* (S) $\Leftrightarrow d(I,(\alpha)) = R$ (α) *là tiếp diện*

Để tìm toạ độ tiếp điểm ta có thể thực hiện như sau:

– *Viết phương trình đường thẳng* d *đi qua tâm* I *của* (S) *và vuông góc với* (α).

– *Tìm toạ độ giao điểm* H *của* d *và* (α). H *là tiếp điểm của* (S) *với* (α).

- (α) *cắt* (S) *theo một đường tròn* $\Leftrightarrow d(I,(\alpha)) < R$

Để xác định tâm H *và bán kính* r *của đường tròn giao tuyến ta có thể thực hiện như sau:*

– *Viết phương trình đường thẳng* d *đi qua tâm* I *của* (S) *và vuông góc với* (α).

– *Tìm toạ độ giao điểm* H *của* d *và* (α).

H *là tâm của đường tròn giao tuyến của* (S) *với* (α).

Bán kính r *của đường tròn giao tuyến:* $r = \sqrt{R^2 - IH^2}$

ĐƯỜNG THẲNG

I. Phương trình của đường thẳng:

1) Vect chỉ phương của đường thẳng:

Định nghĩa: Cho đường thẳng d. Nếu vectơ $\vec{a} \neq \vec{0}$ và có giá song song hoặc trùng với đường phẳng d thì vect $\vec{a}$ được gọi là vectơ chỉ phương của đường phẳng d. Kí hiệu: $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$

☞ **Chú ý:**

1) $\vec{a}$ là VTCP của d thì $k.\vec{a}$ $(k \neq 0)$ cũng là VTCP của d

2) Nếu d đi qua hai điểm A, B thì $\overrightarrow{AB}$ là một VTCP của d

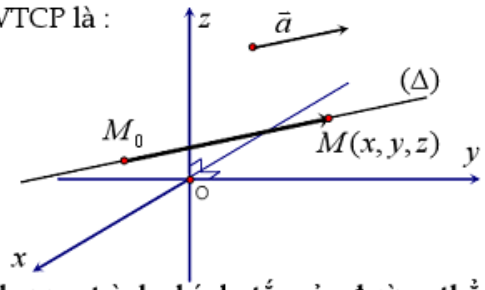
3) Trục Ox có vectơ chỉ phương $\vec{a} = \vec{i} = (1;0;0)$

4) Trục Oy có vectơ chỉ phương $\vec{a} = \vec{j} = (0;1;0)$

5) Trục Oz có vectơ chỉ phương $\vec{a} = \vec{k} = (0;0;1)$

2.Phương trình tham số của đường thẳng:

Phương trình tham số của đường thẳng (Δ) đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ làm VTCP là :



$$(\Delta): \begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \\ z = z_0 + ta_3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

3. Phương trình chính tắc của đường thẳng:

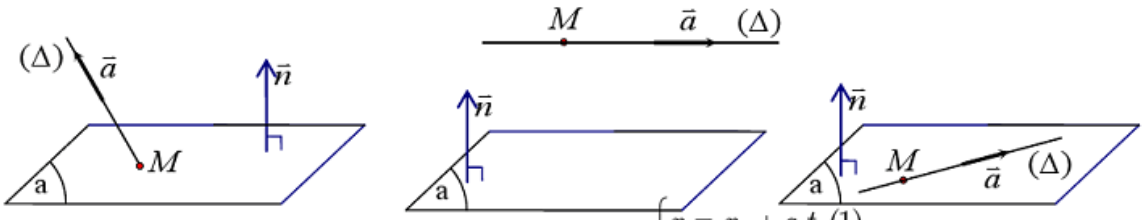
Phương trình chính tắc của đường thẳng (Δ) đi qua điểm $M_0(x_0;y_0;z_0)$ và nhận $\vec{a}=(a_1;a_2;a_3)$ làm VTCP là :

$$(\Delta):\frac{x-x_0}{a_1}=\frac{y-y_0}{a_2}=\frac{z-z_0}{a_3}$$

II. Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng :

1.Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng :

PP HÌNH HỌC



Định lý: Trong $Kg(Oxyz)$ cho: đường thẳng $(\Delta):\begin{cases}x=x_0+a_1t\ (1)\\ y=y_0+a_2t\ (2)\\ z=z_0+a_3t\ (3)\end{cases}$ có VTCP $\vec{a}=(a_1;a_2;a_3)$

và qua $M_0(x_0;y_0;z_0)$ và mặt phẳng $(\alpha): Ax+By+Cz+D=0$ có VTPT $\vec{n}=(A;B;C)$

Khi đó :

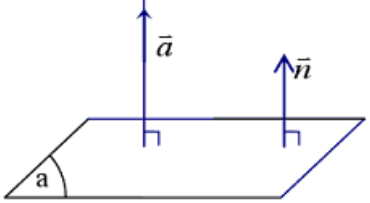
$(\Delta)\ cat\ (\alpha) \Leftrightarrow \vec{a}.\vec{n}\neq 0 \Leftrightarrow Aa_1+Ba_2+Ca_3\neq 0$

$(\Delta)\ //\ (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases}\vec{a}.\vec{n}=0\\ M_0\notin(P)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}Aa_1+Ba_2+Ca_3=0\\ Ax_0+By_0+Cz_0+D\neq 0\end{cases}$

$(\Delta)\ \subset\ (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases}\vec{a}.\vec{n}=0\\ M_0\in(P)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}Aa_1+Ba_2+Ca_3=0\\ Ax_0+By_0+Cz_0+D=0\end{cases}$

Đặc biệt: $(\Delta)\perp(\alpha) \Leftrightarrow \vec{a}$ và $\vec{n}$ cùng phương

$\Leftrightarrow a_1:a_2:a_3=A:B:C$



PP ĐẠI SỐ: Muốn tìm giao điểm M của (Δ) và (α) ta giải hệ phương trình: $\begin{cases}pt(\Delta)\\ pt(\alpha)\end{cases}$ tìm x,y,z.

Suy ra: $M(x,y,z)$

Thế $(1),(2),(3)$ vào phương trình $mp(P)$ và rút gọn đưa về dạng: $at+b=0$ (*)

- d cắt $mp(P)$ tại một điểm $\Leftrightarrow Pt\ (*)$ có một nghiệm t.
- d song song với $(P) \Leftrightarrow Pt\ (*)$ vô nghiệm.
- d nằm trong $(P) \Leftrightarrow Pt\ (*)$ có vô số nghiệm t.
- d vuông góc $(P) \Leftrightarrow \vec{a}$ và $\vec{n}$ cùng phương

2. Vị trí tương đối của hai đường thẳng:

PP HÌNH HỌC

Vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian

Cho hai đường thẳng: Δ_1 đi qua M và có một vectơ chỉ phương $\vec{u}_1$.