1. Tam thức bậc hai :

$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0\ ;\ \alpha, \beta \in R\ ;\ \alpha < \beta\ ;\ S = -\frac{b}{a})$$

$f(x) \geq 0, \forall x \in R \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \leq 0 \\ a > 0 \end{cases}$	$\left[\begin{array}{l} \alpha < x_1 < x_2 \\ x_1 < x_2 < \alpha \end{array}\right. \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ af(\alpha) > 0 \end{cases}$
$f(x) \leq 0, \forall x \in R \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \leq 0 \\ a < 0 \end{cases}$	$x_1 < \alpha < \beta < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} af(\alpha) < 0 \\ af(\beta) < 0 \end{cases}$
α là nghiệm của $f(x) \Leftrightarrow f(\alpha) = 0$	$x_1 < \alpha < x_2 < \beta \Leftrightarrow \begin{cases} af(\alpha) < 0 \\ af(\beta) > 0 \end{cases}$
$x_1 < \alpha < x_2 \Leftrightarrow af(\alpha) < 0$	$\alpha < x_1 < \beta < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} af(\alpha) > 0 \\ af(\beta) < 0 \end{cases}$
$\alpha < x_1 < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ af(\alpha) > 0 \\ \frac{S}{2} - \alpha > 0 \end{cases}$	$\left[\begin{array}{l} x_1 < \alpha < x_2 < \beta \\ \alpha < x_1 < \beta < x_2 \end{array}\right. \Leftrightarrow f(\alpha).f(\beta) < 0$
$x_1 < x_2 < \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ af(\alpha) > 0 \\ \frac{S}{2} - \alpha < 0 \end{cases}$	$\alpha < x_1 < x_2 < \beta \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ af(\alpha) > 0 \\ af(\beta) > 0 \\ \frac{S}{2} - \alpha > 0 \\ \frac{S}{2} - \beta < 0 \end{cases}$

2. Bất đẳng thức Cauchy *(Cô-si)* :

- $a, b \geq 0$ thì $\dfrac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$, dấu " = " xảy ra $\Leftrightarrow$ $a = b$
- $a, b, c \geq 0$ thì $\dfrac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$, dấu " = " xảy ra $\Leftrightarrow$ $a = b = c$

3. Cấp số cộng :

a/. Định nghĩa : Dãy số $u_1, u_2, \ldots, u_n, \ldots$

gọi là một cấp số cộng có công sai d nếu $\boxed{u_k = u_{k-1} + d}$

b/. Số hạng thứ n : $\boxed{u_n = u_1 + (n-1)d}$

c/. Tổng n số hạng đầu tiên :

$$\boxed{S_n = u_1 + u_2 + \ldots + u_n = \frac{n}{2}(u_1 + u_n) = \frac{n}{2}\left[2u_1 + (n-1)d\right]}$$

4. Cấp số nhân :

a/. Định nghĩa: Dãy số $u_1, u_2, \ldots, u_n, \ldots$

gọi là một cấp số nhân có công bội q nếu $\boxed{u_k = u_{k-1}.q}$

b/. Số hạng thứ n : $\boxed{u_n = u_1.q^{n-1}}$

c/. Tổng n số hạng đầu tiên :

$$\boxed{S_n = u_1 + u_2 + \ldots + u_n = u_1\frac{1-q^n}{1-q} \quad (q \neq 1)}$$

Nếu $-1 < q < 1$ *($|q| < 1$)* thì $\lim\limits_{n\to\infty} S_n = \dfrac{u_1}{1-q}$

5. Phương trình, bất phương trình chứa giá trị tuyệt đối :

$\lvert A\rvert=\lvert B\rvert \Leftrightarrow A=\pm B$	$\lvert A\rvert<\lvert B\rvert \Leftrightarrow A^2<B^2$
$\lvert A\rvert=B \Leftrightarrow \begin{cases} B\ge 0 \\ A=\pm B \end{cases}$	$\lvert A\rvert>B \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} A>B \\ A<-B \end{array}\right.$
$\lvert A\rvert<B \Leftrightarrow \begin{cases} A<B \\ A>-B \end{cases}$	

6. Phương trình, bất phương trình chứa căn :

$\sqrt{A}=\sqrt{B} \Leftrightarrow \begin{cases} A\ge 0 \ \ (B\ge 0) \\ A=B \end{cases}$	$\sqrt{A}<B \Leftrightarrow \begin{cases} A\ge 0 \\ B>0 \\ A<B^2 \end{cases}$
$\sqrt{A}=B \Leftrightarrow \begin{cases} B\ge 0 \\ A=B^2 \end{cases}$	$\sqrt{A}>B \Leftrightarrow \begin{cases} B<0 \\ A\ge 0 \end{cases} \vee \begin{cases} B\ge 0 \\ A>B^2 \end{cases}$
$\sqrt{A}<\sqrt{B} \Leftrightarrow \begin{cases} A\ge 0 \\ A<B \end{cases}$	

7. Phương trình, bất phương trình logarit :

$\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} 0<a\ne 1 \\ f(x)>0 \quad (\text{hoặc } \ g(x)>0) \\ f(x)=g(x) \end{cases}$
$\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} 0<a\ne 1 \\ f(x)>0 \\ g(x)>0 \\ (a-1)\left[f(x)-g(x)\right]>0 \end{cases}$

8. Phương trình, bất phương trình mũ :

$a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) = g(x) \end{cases} \vee \begin{cases} a = 1 \\ f(x),\ g(x) \ \text{xác định} \end{cases}$	
$a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ (a-1)[f(x) - g(x)] > 0 \end{cases}$	

9. Lũy thừa : $a, b > 0$

$a^{\alpha}.a^{\beta}.a^{\gamma} = a^{\alpha+\beta+\gamma}$		$\dfrac{a^{\alpha}}{b^{\alpha}} = \left(\dfrac{a}{b}\right)^{\alpha}$
$(a^{\alpha})^{\beta} = a^{\alpha\beta}$	$a^{\alpha}.b^{\alpha} = (a.b)^{\alpha}$	$a^{-\alpha} = \dfrac{1}{a^{\alpha}}$
$\sqrt[n]{a^k} = a^{\frac{k}{n}}$	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a^k}} = \sqrt[m.n]{a^k} = a^{\frac{k}{m.n}}$	

10. Logarit : $0 < N_1, N_2, N$ và $0 < a, b \neq 1$ ta có

$\log_a N = M \Leftrightarrow N = a^M$	$\log_a\left(\dfrac{N_1}{N_2}\right) = \log_a N_1 - \log_a N_2$
$\log_a a^M = M$	$\log_a N^{\alpha} = \alpha \log_a N$
$a^{\log_a N} = N$	$\log_{a^{\alpha}} N = \dfrac{1}{\alpha} \log_a N$
$N_1^{\log_a N_2} = N_2^{\log_a N_1}$	$\log_a N = \dfrac{\log_b N}{\log_b a}$
$\log_a(N_1.N_2) = \log_a N_1 + \log_a N_2$	$\log_a b = \dfrac{1}{\log_b a}$

I. Công thức lượng giác :

1. Hệ thức cơ bản :

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	$tgx.cotgx = 1$
$tgx = \dfrac{\sin x}{\cos x}$	$1 + tg^2 x = \dfrac{1}{\cos^2 x}$
$cotgx = \dfrac{\cos x}{\sin x}$	$1 + cotg^2 x = \dfrac{1}{\sin^2 x}$

2. Các cung liên kết : Đối - Bù - Phụ - Hơn kém π ; $\dfrac{\pi}{2}$

$\cos(-x) = \cos x$	$tg(-x) = -tgx$
$\sin(-x) = -\sin x$	$cotg(-x) = -cotgx$

$\sin(\pi - x) = \sin x$	$tg(\pi - x) = -tgx$
$\cos(\pi - x) = -\cos x$	$cotg(\pi - x) = -cotgx$

$\sin(\frac{\pi}{2} - x) = \cos x$	$tg(\frac{\pi}{2} - x) = cotgx$
$\cos(\frac{\pi}{2} - x) = \sin x$	$cotg(\frac{\pi}{2} - x) = tgx$

$\sin(x + \pi) = -\sin x$	$tg(x + \pi) = tgx$
$\cos(x + \pi) = -\cos x$	$cotg(x + \pi) = cotgx$

$\sin(x + \frac{\pi}{2}) = \cos x$	$tg(x + \frac{\pi}{2}) = -cotgx$
$\cos(x + \frac{\pi}{2}) = -\sin x$	$cotg(x + \frac{\pi}{2}) = -tgx$

3. Công thức cộng :

$\sin(x \pm y) = \sin x.\cos y \pm \cos x.\sin y$
$\cos(x \pm y) = \cos x.\cos y \mp \sin x.\sin y$
$tg(x \pm y) = \dfrac{tgx \pm tgy}{1 \mp tgx.tgy}$

4. Công thức nhân đôi :

$\sin 2x = 2\sin x.\cos x$	$tg\,2x = \dfrac{2tgx}{1 - tg^2x}$
$\cos 2x = \cos^2x - \sin^2x = 2\cos^2x - 1 = 1 - 2\sin^2x$	$\cos^2x = \dfrac{1+\cos 2x}{2}$
	$\sin^2x = \dfrac{1-\cos 2x}{2}$

5. Công thức biểu diễn sinx, cosx, tgx theo $t = tg\dfrac{x}{2}$:

$\sin x = \dfrac{2t}{1+t^2}$	$\cos x = \dfrac{1-t^2}{1+t^2}$	$tgx = \dfrac{2t}{1-t^2}$

6. Công thức nhân ba :

$\sin 3x = 3\sin x - 4\sin^3x$	$tg\,3x = \dfrac{3tgx - tg^3x}{1 - 3tg^2x}$
$\cos 3x = 4\cos^3x - 3\cos x$	$\cos^3x = \dfrac{3\cos x + \cos 3x}{4}$
	$\sin^3x = \dfrac{3\sin x - \sin 3x}{4}$

7. Công thức biến đổi :

a/. Tích thành tổng :

- $\cos a.\cos b = \frac{1}{2}[\cos(a-b) + \cos(a+b)]$
- $\sin a.\sin b = \frac{1}{2}[\cos(a-b) - \cos(a+b)]$
- $\sin a.\cos b = \frac{1}{2}[\sin(a-b) + \sin(a+b)]$

b/. Tổng thành tích :

- $\cos x + \cos y = 2\cos\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}$
- $\cos x - \cos y = -2\sin\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$
- $\sin x + \sin y = 2\sin\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}$
- $\sin x - \sin y = 2\cos\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$
- $\text{tg}x + \text{tg}y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x.\cos y}$
- $\text{cotg}x + \text{cotg}y = \frac{\sin(x+y)}{\sin x.\sin y}$
- $\text{tg}x - \text{tg}y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y}$
- $\text{cotg}x - \text{cotg}y = \frac{\sin(y-x)}{\sin x.\sin y}$

Đặc biệt :

$$\sin x + \cos x = \sqrt{2}\sin(x+\frac{\pi}{4}) = \sqrt{2}\cos(x-\frac{\pi}{4})$$

$$\sin x - \cos x = \sqrt{2}\sin(x-\frac{\pi}{4}) = -\sqrt{2}\cos(x+\frac{\pi}{4})$$

$$1 \pm \sin 2x = (\sin x \pm \cos x)^2$$

II. Phương trình lượng giác :

1. Phương trình cơ bản :

a/. $\sin x = \sin\alpha \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{array}\right.$ $(k \in Z)$

Đặc biệt : $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$; $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$

$\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$

b/. $\cos x = \cos\alpha \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{array}\right.$ $(k \in Z)$

Đặc biệt : $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$; $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi$

$\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

c/. $tgx = tg\alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi$ $(k \in Z)$

d/. $cotgx = cotg\alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi$ $(k \in Z)$

2. Phương trình bậc n theo một hàm số lượng giác :

Cách giải : Đặt $t = \sin x$ (hoặc cosx , tgx , cotgx) ta có phương trình

$$\boxed{a_n t^n + a_{n-1} t^{n-1} + \ldots + a_0 = 0}$$

Nếu $t = \cos x$ hoặc $t = \sin x$ thì có điều kiện $-1 \le t \le 1$

3. Phương trình bậc nhất theo sinx và cosx :

$$\boxed{a.\sin x + b.\cos x = c} \qquad a.b \neq 0$$

Điều kiện có nghiệm : $a^2 + b^2 \ge c^2$

Cách giải : Chia 2 vế phương trình cho $\sqrt{a^2 + b^2}$ và sau đó đưa về phương trình lượng giác cơ bản

4. Phương trình đẳng cấp bậc hai đối với sinx và cosx :

$$\boxed{a.\sin^2 x + b.\sin x.\cos x + c.\cos^2 x = 0}$$

Cách giải :

Xét $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ có phải là nghiệm không ?

Xét $\cos x \neq 0$ chia 2 vế cho $\cos^2 x$ và đặt $t = tgx$

5. Phương trình dạng : $\boxed{a.(\sin x \pm \cos x) + b.\sin x.\cos x = c}$

Cách giải : Đặt $t = \sin x \pm \cos x = \sqrt{2}\sin(x \pm \frac{\pi}{4})$; $-\sqrt{2} \le t \le \sqrt{2}$

$\Rightarrow \sin x.\cos x = \frac{t^2 - 1}{2}$ (hoặc $\sin x.\cos x = \frac{1 - t^2}{2}$)

và giải phương trình bậc hai theo t

III. Hệ thức lượng trong tam giác :

1. Định lý hàm số cosin :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$$

2. Định lý hàm số sin :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

3. Công thức tính độ dài trung tuyến :

$$m_a = \sqrt{\frac{b^2+c^2}{2} - \frac{a^2}{4}} \ ; \ m_b = \sqrt{\frac{a^2+c^2}{2} - \frac{b^2}{4}} \ ; \ m_c = \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2} - \frac{c^2}{4}}$$

4. Công thức tính diện tích tam giác :

$$S = \frac{1}{2}a.h_a = \frac{1}{2}b.h_b = \frac{1}{2}c.h_c$$

$$S = \frac{1}{2}bc.\sin A = \frac{1}{2}ac.\sin B = \frac{1}{2}ab.\sin C$$

$$S = p.r \quad ; \quad S = \frac{abc}{4R}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

I. Đạo hàm :

$(x^{\alpha})' = \alpha.x^{\alpha-1}$	$(u^{\alpha})' = \alpha.u^{\alpha-1}.u'$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$
$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$	$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$
$(\sin x)' = \cos x$	$(\sin u)' = u'.\cos u$
$(\cos x)' = -\sin x$	$(\cos u)' = -u'.\sin u$
$(tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$	$(tgu)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$
$(cotgx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$	$(cotgu)' = -\frac{u'}{\sin^2 u}$
$(e^x)' = e^x$	$(e^u)' = u'.e^u$
$a^x = a^x.\ln a$	$a^u = u'.a^u.\ln a$
$(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$
$(\log_a x)' = \frac{1}{x.\ln a}$	$(\log_a u)' = \frac{u'}{u.\ln a}$

II. Bảng các nguyên hàm :

$\int dx = x + C$	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$
$\int x^{\alpha} dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq -1)$	$\int \cos x dx = \sin x + C$
$\int \frac{dx}{x^2} = -\frac{1}{x} + C$	$\int \sin x dx = -\cos x + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln\lvert x\rvert + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = tgx + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -cotgx + C$

Chú ý : Nếu $\int f(x)dx = F(x) + C$ thì $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C$

III. Diện tích hình phẳng – Thể tích vật thể tròn xoay :

- Viết phương trình các đường giới hạn hình phẳng
- Chọn công thức để tính diện tích

$$\boxed{S = \int_a^b \left| y_c - y_{c'} \right| dx} \quad \text{hoặc} \quad \boxed{S = \int_c^d \left| x_c - x_{c'} \right| dy}$$

- Chọn công thức để tính thể tích :

  - Hình phẳng quay quanh Ox : $\boxed{V = \pi \int_a^b \left| y_c^2 - y_{c'}^2 \right| dx}$

  - Hình phẳng quay quanh Oy : $\boxed{V = \pi \int_c^d \left| x_c^2 - x_{c'}^2 \right| dy}$

- Biến x thì cận là $x = a$; $x = b$ cho trong giả thiết hoặc hoành độ các giao điểm

  Biến y thì cận là $y = c$; $y = d$ cho trong giả thiết hoặc tung độ các giao điểm

I. Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng :

$$\overrightarrow{AB} = (a_1 ; a_2),\ \overrightarrow{AC} = (b_1 ; b_2) \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}\left|a_1b_2 - a_2b_1\right|$$

1. Đường thẳng :

a. Phương trình đường thẳng Δ :

- Phương trình tổng quát : $\boxed{Ax + By + C = 0}$

(vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (A ; B)$; $A^2 + B^2 \neq 0$)

- Phương trình tham số : $\boxed{\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}}$ $(t \in R)$

(vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a ; b)$ và qua điểm $M(x_0, y_0)$)

- Phương trình chính tắc : $\boxed{\dfrac{x - x_0}{a} = \dfrac{y - y_0}{b}}$

- Phương trình đoạn chắn : $\boxed{\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1}$

(Δ qua $A(a ; 0)$; $B(0 ; b)$)

b. Góc φ ($0^0 \le \varphi \le 90^0$) giữa hai đường thẳng :

$$Ax + By + C = 0 \text{ và } A'x + B'y + C' = 0$$

$$\boxed{\cos\varphi = \frac{|\vec{n}.\vec{n'}|}{|\vec{n}|.|\vec{n'}|} = \frac{|AA' + BB'|}{\sqrt{A^2 + B^2}.\sqrt{A'^2 + B'^2}}}$$

c. Khoảng cách từ điểm $M_0(x_0; y_0)$ đến đường thẳng Δ:

$$\boxed{d(M, \Delta) = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}}$$

d. Phương trình đường phân giác của góc tạo bởi hai đường thẳng

$$\boxed{\frac{Ax + By + C}{\sqrt{A^2 + B^2}} = \pm \frac{A'x + B'y + C'}{\sqrt{A'^2 + B'^2}}}$$

e. Hai điểm $M(x_1, y_1)$, $M'(x_2, y_2)$ nằm cùng phía so với Δ

$$\Leftrightarrow t_1.t_2 > 0$$

Hai điểm $M(x_1, y_1)$, $M'(x_2, y_2)$ nằm khác phía so với Δ

$$\Leftrightarrow t_1.t_2 < 0$$

$$\left(t_1 = \frac{Ax_1 + By_1 + C}{\sqrt{A^2 + B^2}} \;;\; t_2 = \frac{A'x_2 + B'y_2 + C'}{\sqrt{A'^2 + B'^2}} \right)$$

2. Đường tròn :

- Phương trình đường tròn :

Dạng 1 : Phương trình đường tròn (C) có tâm I(a ; b) và bán kính R

$$\boxed{(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2}$$

Dạng 2 : Phương trình có dạng $\boxed{x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0}$

với điều kiện $a^2 + b^2 - c > 0$ là phương trình đường tròn (C) có tâm I(a;b) và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

- Phương tích của một điểm $M_0(x_0; y_0)$ đối với một đường tròn :

$$\boxed{P_{M/(C)} = x_0^2 + y_0^2 - 2ax_0 - 2by_0 + c}$$

II. Phương pháp tọa độ trong không gian :

1. Tích có hướng hai vectơ :

a. Định nghĩa : $\vec{u} = (x; y; z)$ và $\vec{v} = (x'; y'; z')$

$$\left[\vec{u},\vec{v}\right] = \left(\begin{vmatrix} y & z \\ y' & z' \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} z & x \\ z' & x' \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} x & y \\ x' & y' \end{vmatrix} \right) = (yz' - zy'\,;\, zx' - xz'\,;\, xy' - yx')$$

b. Các ứng dụng :

- $\vec{u},\vec{v}$ cùng phương $\Leftrightarrow$ $\left[\vec{u},\vec{v}\right] = \vec{0}$
- $\vec{u},\vec{v},\vec{w}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow$ $\left[\vec{u},\vec{v}\right].\vec{w} = 0$
- $S_{ABC} = \dfrac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|$
- ABCD là tứ diện $\Leftrightarrow$ $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD} = m \neq 0$; $V_{ABCD} = \dfrac{1}{6}|m|$

2. Mặt phẳng :

a. Phương trình mặt phẳng (α):

- Phương trình tổng quát : $\boxed{Ax + By + Cz + D = 0}$

$\vec{n} = (A; B; C)$, $(A^2 + B^2 + C^2 \neq 0)$

- Phương trình đoạn chắn : $\boxed{\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} + \dfrac{z}{c} = 1}$

((α) qua $A(a;0;0)$; $B(0;b;0)$; $C(0;0;c)$

b. Góc giữa hai mặt phẳng :

(α) : $Ax + By + Cz + D = 0$

(β) : $A'x + B'y + C'z + D' = 0$

$$\cos\varphi = \frac{|\vec{n}.\vec{n'}|}{|\vec{n}|.|\vec{n'}|} = \frac{|AA' + BB' + CC'|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}.\sqrt{A'^2 + B'^2 + C'^2}}$$

c. Khoảng cách từ điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng (α) :

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

3. Đường thẳng :

a. Ba dạng phương trình của đường thẳng :

- Phương trình tham số của Δ qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và

  có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; c)$: $\boxed{\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}}$ $(t \in R)$

- Phương trình chính tắc : $\boxed{\dfrac{x - x_0}{a} = \dfrac{y - y_0}{b} = \dfrac{z - z_0}{c}}$

- Phương trình tổng quát : $\boxed{\begin{cases} Ax + By + Cz + D = 0 \\ A'x + B'y + C'z + D' = 0 \end{cases}}$

  (với $A : B : C \neq A' : B' : C'$)

b. Góc giữa hai đường thẳng :

$$\boxed{\cos\varphi = \frac{|\vec{u}.\vec{u'}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{u'}|} = \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}.\sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}}$$

c. Khoảng cách từ A đến đường thẳng Δ (Δ có vtcp $\vec{u}$ và qua M) :

$$\boxed{d(A, \Delta) = \frac{\left|\left[\vec{u}, \overrightarrow{MA}\right]\right|}{|\vec{u}|}}$$

d. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau :

Δ có vtcp $\vec{u}$ và qua M ; Δ' có vtcp $\vec{v}$ và qua M'

$$\boxed{d(\Delta, \Delta') = \frac{\left|\left[\vec{u}, \vec{v}\right].\overrightarrow{MM'}\right|}{\left|\left[\vec{u}, \vec{v}\right]\right|}}$$

e. Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (α) :

$$\boxed{\sin\varphi = \frac{|\vec{n}.\vec{u}|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{u}|} = \frac{|Aa + Bb + Cc|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}.\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}}$$

4. Mặt cầu :

a. Phương trình mặt cầu :

- *Dạng 1* : Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(a;b;c)$ và bán kính R

$$\boxed{(x-a)^2+(x-b)^2+(x-c)^2 = R^2}$$

- *Dạng 2* : Phương trình có dạng :

$$\boxed{x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0}$$

với điều kiện $a^2+b^2+c^2-d>0$ là phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(a;b;c)$ và bán kính $R=\sqrt{a^2+b^2+c^2-d}$

b. Sự tương giao giữa mặt cầu và mặt phẳng :

- $d(I,(\alpha))<R \Leftrightarrow$ (α) giao (S) theo đường tròn (C)

  - Phương trình (C) : $\boxed{\begin{cases}(x-a)^2+(x-b)^2+(x-c)^2=R^2\\ Ax+By+Cz+D=0\end{cases}}$

  - Tâm H của (C) là hình chiếu của tâm $I(a;b;c)$ lên mặt phẳng (α)

  - Bán kính của (C) : $r=\sqrt{R^2-IH^2}$

- $d(I,(\alpha))=R \Leftrightarrow$ (α) tiếp xúc với (S)

- $d(I,(\alpha))>R \Leftrightarrow (\alpha)\cap(S)=\phi$

$$(a+b)^n = C_n^0a^n + C_n^1a^{n-1}b + C_n^2a^{n-2}b^2 + \cdots + C_n^nb^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k a^{n-k}b^k$$

$$(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1x + C_n^2x^2 + \cdots + C_n^nx^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^kx^k$$

$$(1-x)^n = C_n^0 - C_n^1x + C_n^2x^2 - \cdots + (-1)^nC_n^nx^n = \sum_{k=0}^{n}(-1)^kC_n^kx^k$$

Tính chất :	$C_n^n=C_n^0=1$	$C_n^k=C_n^{n-k}$	$C_n^{k-1}+C_n^k=C_{n+1}^k$

Công thức :	$C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$	$A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$	$P_n=n!$