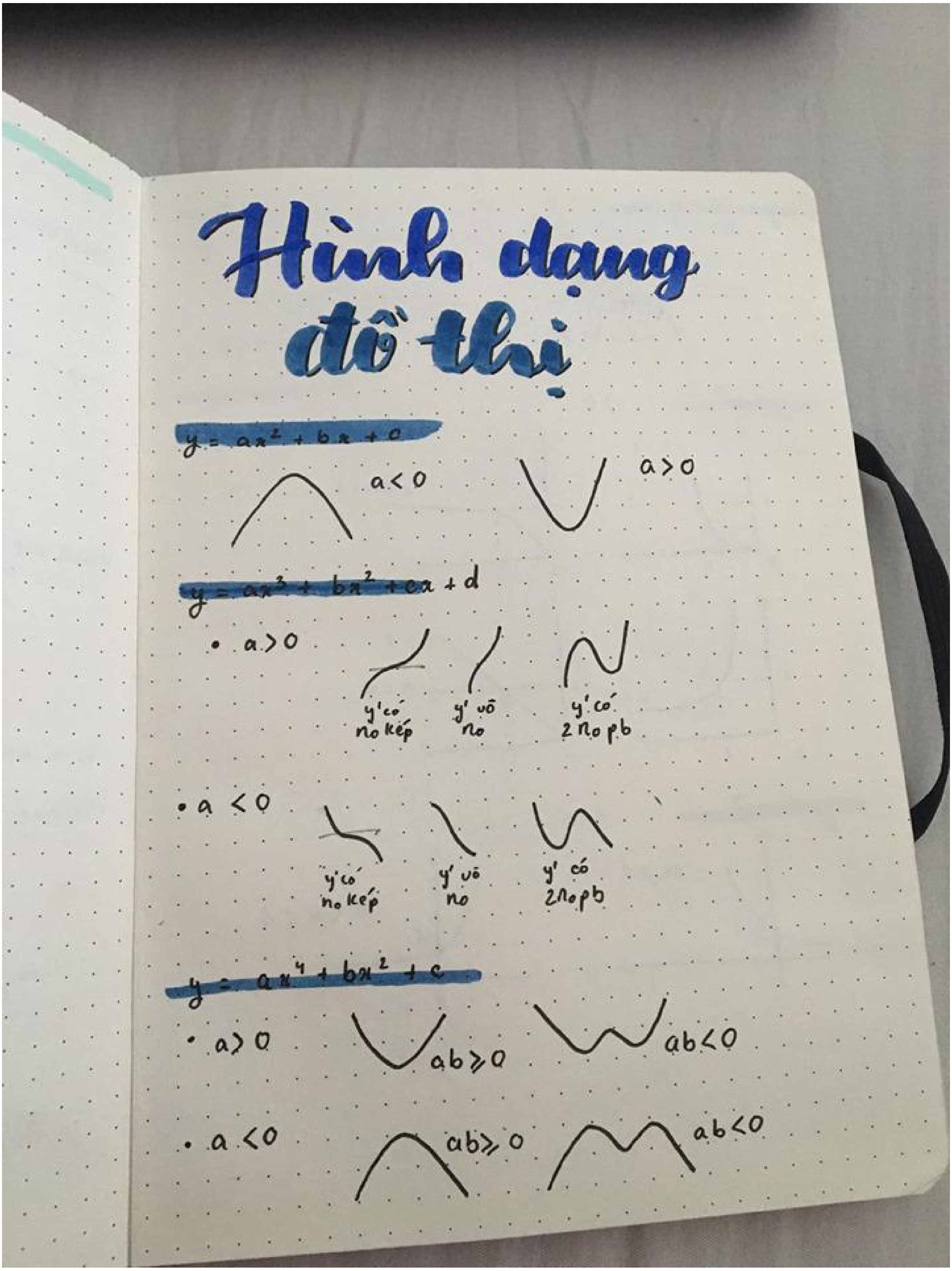
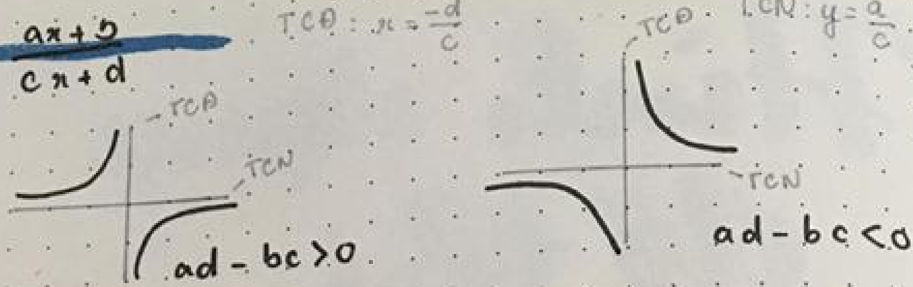
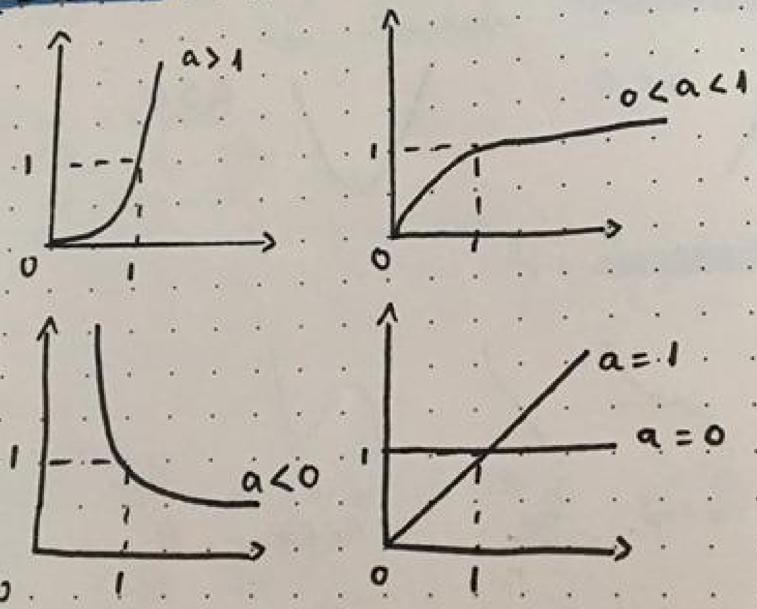

Hình dạng đồ thị
y = ax² + bx + c
a < 0
a > 0
y = ax³ + bx² + cx + d
• a > 0
y' có no kép
y' vô no
y' có 2 no pb
• a < 0
y' có no kép
y' vô no
y' có 2 no pb
y = ax⁴ + bx² + c
• a > 0
ab ≥ 0
ab < 0
• a < 0
ab ≥ 0
ab < 0

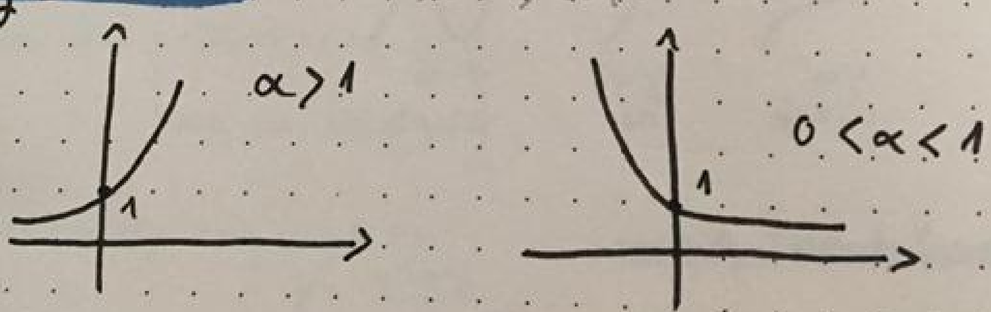
$y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ TCĐ: $x = \dfrac{-d}{c}$ TCN: $y = \dfrac{a}{c}$

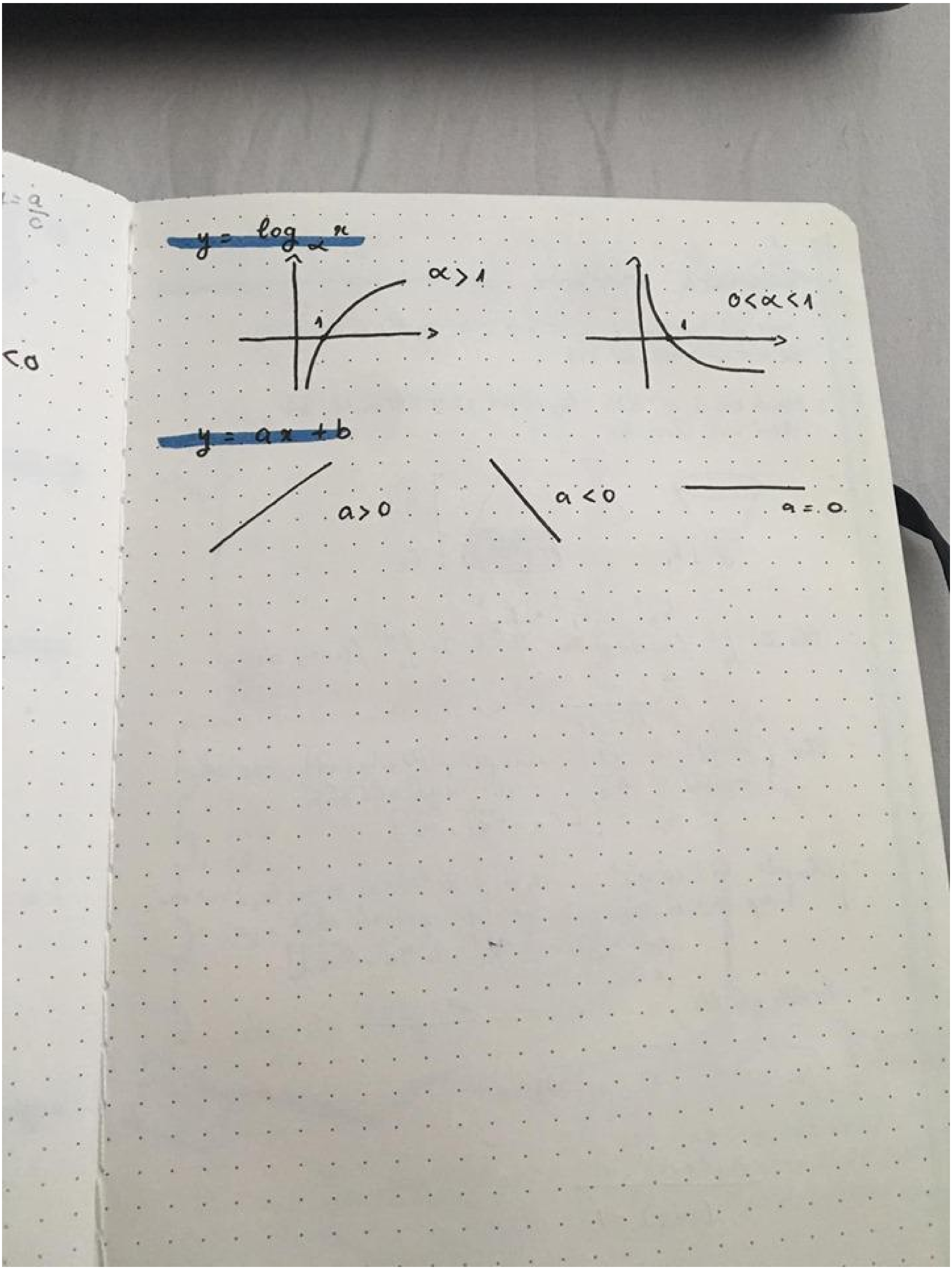


$y = x^a$ $x > 0$



$y = \alpha^x$ $\alpha > 0$; $\alpha \neq 1$




$y = \log_\alpha x$
$\alpha > 1$
1
$0 < \alpha < 1$
1
$y = ax + b$
$a > 0$
$a < 0$
$a = 0$

đạo hàm

$(x^{a})' = a x^{a-1}$	$(u^{a})' = a u^{a-1} u'$
$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$	$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$
$(\sin x)' = \cos x$	$(\sin u)' = u' \cos u$
$(\cos x)' = -\sin x$	$(\cos u)' = -u' \sin u$
$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$	$(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$
$(\cot x)' = \frac{-1}{\sin^2 x} = -\cot^2 x - 1$	$(\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u}$
$(e^{x})' = e^{x}$	$(e^{u})' = u' e^{u}$
$(a^{x})' = a^{x} \ln a$	$(a^{u})' = u' a^{u} \ln a$
$(\ln \lvert x \rvert)' = \frac{1}{x}$	$(\ln \lvert u \rvert)' = \frac{u'}{u}$
$(\log_a \lvert x \rvert)' = \frac{1}{x \ln a}$	$(\log_a \lvert u \rvert)' = \frac{u'}{u \ln a}$

$$\left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)' = \frac{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}}{(cx+d)^2} = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$$

$$\left(\frac{ax^2+bx+c}{a'x^2+b'x+c'}\right)' = \frac{\begin{vmatrix} a & b \\ a' & b' \end{vmatrix} x^2 + 2\begin{vmatrix} a & c \\ a' & c' \end{vmatrix} x + \begin{vmatrix} b & c \\ b' & c' \end{vmatrix}}{(a'x^2+b'x+c)^2}$$

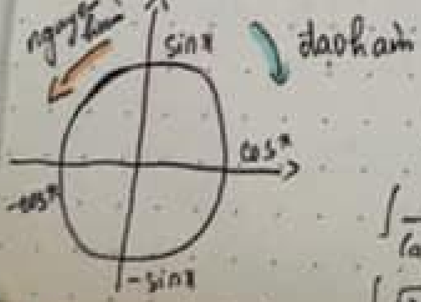
$$\left(\frac{ax^2+bx+c}{mx+n}\right)' = \frac{amx^2 + 2anx + bn - mc}{(mx+n)^2}$$

$$[f(x) f'(x)]' = [f'(x)]^2 + f(x) f''(x)$$

nguyên hàm

$\int x^{\alpha} dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$	$\int (ax+b)^{\alpha} dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$
$\int \frac{1}{ax} dx = \frac{1}{a} \ln\|ax\| + C$	$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln\|ax+b\| + C$
$\int e^{x} dx = e^{x} + C$	$\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$
$\int a^{x} dx = \frac{a^{x}}{\ln a} + C$	$\int a^{mx+n} dx = \frac{a^{mx+n}}{m \ln a} + C$
$\int \cos x \, dx = \sin x + C$	$\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$
$\int \sin x \, dx = -\cos x + C$	$\int \sin(ax+b) dx = \frac{-1}{a} \cos(ax+b) + C$
$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C$
$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = \frac{-1}{a} \cot(ax+b) + C$
$\int \tan x \, dx = \int \frac{\sin x}{\cos x} dx = -\ln\|\cos x\| + C$	
$\int \cot x \, dx = \int \frac{\cos x}{\sin x} dx = \ln\|\sin x\| + C$	

- $\int \tan(ax+b) \, dx = \frac{-1}{a} \ln|\cos(ax+b)| + C$ $\qquad \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| +$
- $\int \cot(ax+b) dx = \frac{+1}{a} \ln|\sin(ax+b)| + C$



$\left[d(\text{cái gì}) = (\text{cái đó})' . d(\text{biến}) \right]$

$$\int \ln x \, dx = x \ln x - x + C$$

$$\int \frac{1}{(ax+b)(cx+d)} dx = \frac{1}{ad-bc} \ln\left|\frac{ax+b}{cx+d}\right| + C$$

$$\int \sqrt{x} \, dx = \frac{2}{3} x\sqrt{x} + C$$

tích phân

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

$$\int_a^b f(x)\,dx = -\int_b^a f(x)\,dx$$

- Từng phần → Không đổi cận
- Đổi biến → Đổi cận

ứng dụng ~~của tích phân~~

1. Tính diện tích hình phẳng

$$\boxed{S = \int_a^b |f(x) - g(x)|\,dx}$$

2. Tính thể tích vật thể

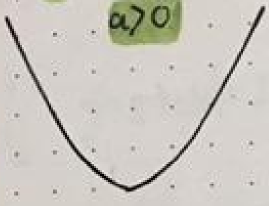
$$\boxed{V = \int_a^b S(x)\,dx}$$

3. Tính thể tích khối tròn xoay quanh Ox

$$\boxed{V = \pi\int_a^b \left(f^2(x) - g^2(x)\right)dx}$$

hàm trùng phương

a>0



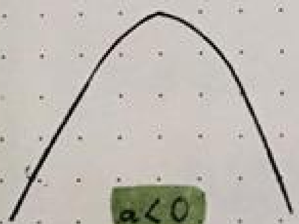
1 Tiểu

$\begin{cases} a > 0 \\ ab \geq 0 \end{cases}$

a>0

2 tiểu 1 đại

$\begin{cases} a > 0 \\ ab < 0 \end{cases}$



a<0

1 đại

$\begin{cases} a < 0 \\ ab \geq 0 \end{cases}$

a<0

2 đại 1 tiểu

$\begin{cases} a < 0 \\ ab < 0 \end{cases}$

Nếu a có chứa tham số m, vui lòng xét a = 0

Cực trị

hàm trùng phương

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

1. Hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow$ $ab<0$

2. Hàm số có 1 cực trị $\Leftrightarrow$ $ab \geq 0$

3. Hàm số có 3 điểm cực trị A, B, C tạo thành Δ vuông cân

$$8a + b^3 = 0$$

4. Hàm số có 3 điểm cực trị A, B, C tạo thành Δ đều

$$24a + b^3 = 0$$

5. Hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành Δ có diện tích S

$$32a^3S^2 + b^5 = 0$$

Thể tích

Khối đa diện, nón

$V = \frac{1}{3} S.h$

$S_{xq} = \pi R \ell$

$S_{tp} = \pi R(R + \ell)$

Khối trụ

$V = S.h$

$S_{xq} = 2\pi R h$

$S_{tp} = 2\pi R(R + h)$

Khối cầu

$V = \frac{4}{3}\pi R^3$

$S_{xq} = S_{tp} = 4\pi R^2$

mặt cầu

- Đối với h.chóp đều và hình nón, bán kính mặt cầu ngoại tiếp chúng nó là

$$\boxed{R = \frac{(\text{cạnh bên})^2}{2 . \text{đg cao}} = \frac{(\text{đường sinh})^2}{2 . \text{đg cao}}}$$

- Đối với h.chóp có cạnh vuông đáy, lăng trụ đứng, hình trụ, bán kính ngoại tiếp chúng là

$$\boxed{R^2 = R_{đáy}^2 + \frac{h^2}{4}}$$

R mặt cầu nội tiếp đa diện $R_{nt} = \frac{3V}{S_{tp}}$

Công thức chỏm cầu $V = \frac{1}{6}\pi . h . (3R^2 + h^2)$

Lo

- Cho $0 < a$
Khi số thực

Tính chất

$\log_a b^\alpha =$

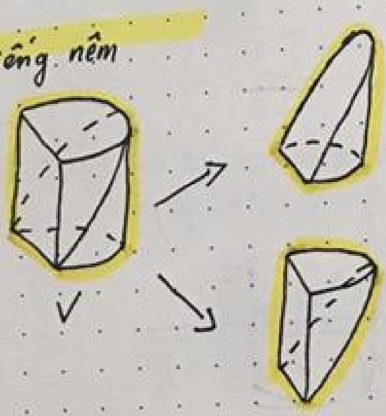
$\log_{a^\beta} b =$

$\log_{a^\beta} b^\alpha =$

- $\log_a (b.c)$
- $\log_a \frac{b}{c} =$
- $\log_a b =$
- $\log_a b . \log$
- $\log_a b =$
- $a^{\log_a b} =$
- $a^{\log_b c} =$

Thể tích (lần 2)

Miếng nêm

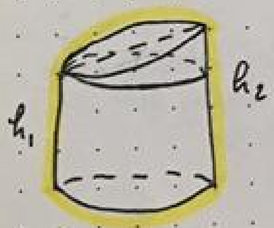


$$V = \frac{1}{2} V_{trụ} = \frac{1}{2}(\pi R^2).h = \frac{1}{2}\pi R^2 . R\tan\varphi = \frac{1}{2}\pi R^3 \tan\varphi$$

$$V_1 = \frac{2}{3} R^3 \tan\varphi$$

$$V_2 = V - V_1$$

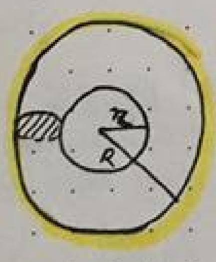
Hình trụ cụt



$$S_{xq} = \pi R(h_1 + h_2)$$

$$V = \pi R^2 \frac{h_1 + h_2}{2}$$

Cái phao



$$V = 2\pi^2 \left(\frac{R+r}{2}\right)\left(\frac{R-r}{2}\right)^2$$

Parabol tròn xoay

$$V = \frac{1}{2} S.h = \frac{1}{2}\pi R^2 . h$$

Logarit

- Cho $0<a\neq 1$ và $b>0$
Khi số thực α thoã $a^{\alpha}=b$, Ta có

$$\boxed{\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b}$$

Tính chất

$\log_a b^{\alpha} = \alpha \log_a b$

$\log_{a^{\beta}} b = \frac{1}{\beta}\log_a b$

$\log_{a^{\beta}} b^{\alpha} = \frac{\alpha}{\beta}\log_a b$

$\log_a a = 1$ $\quad \ln e = 1$

$\log_a 1 = 0$

- $\log_a (b.c) = \log_a b + \log_a c$
- $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$
- $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
- $\log_a b.\log_c a = \log_c b$
- $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
- $a^{\log_a b} = b$
- $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$

STUDY

cầu

, hình trụ,

hàm số mũ

- Hàm số có chứa biến x ở số mũ, có dạng
  $y = a^x$, $a > 0$, TXĐ: $D = R$

$\boxed{\text{Đạo hàm: } y' = a^x \ln a}$ $\quad [a^{u(x)}]' = a^{u(x)} \ln a \, u'(x)$

+ Nếu $a > 1$, hs luôn tăng trên R
+ Nếu $a \in (0;1)$, hs luôn giảm trên R

$a > 1$	$a \in (0;1)$
$\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty$	$\lim\limits_{x \to +\infty} y = 0$
$\lim\limits_{x \to -\infty} y = 0$	$\lim\limits_{x \to -\infty} y = +\infty$

- Hàm số mũ không có cực trị
- Đồ thị hàm số mũ luôn đi qua điểm $(0;1)$

hàm số logarit

- Hàm số có chứa biến x trong ký hiệu logarit, có dạng
  $y = \log_a x$, $0 < a \neq 1$, TXĐ $D = (0; +\infty)$

$\boxed{\text{Đạo hàm: } y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}}$ $\quad [\log_a [u(x)]]' = \frac{u'(x)}{u(x) \ln a}$

+ Nếu $a > 1$ thì hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$
+ Nếu $a \in (0;1)$ thì hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$

$a > 1$	$a \in (0;1)$
$\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty$	$\lim\limits_{x \to +\infty} y = -\infty$
$\lim\limits_{x \to 0^+} y = -\infty$	$\lim\limits_{x \to 0^+} y = +\infty$

- Hàm số logarit không có cực trị

Khối đa
Trong đó
- Có 5 loa
  + Tứ di
  + Lập
  + Bát d
  + Mười
  + Hai m
- Tứ di
- $V_{S.AC}$
- Tứ di
- Hình
R_c
- Hìn

Biến đổi đồ thị

Cho $y = f(x)$, suy ra.

$y = |f(x)| = \left[\begin{array}{ll} f(x), & f(x) \geq 0 \\ -f(x); & f(x) < 0 \end{array}\right.$ | Giữ nguyên đồ thị $y>0$ / Đối xứng qua Ox đồ thị $y<0$.

$y = -f(x)$ Lấy đối xứng qua trục Ox tất cả các điểm

$y = f(|x|)$ | Giữ nguyên đồ thị có $x \geq 0$ / Lấy đối xứng qua Oy đồ thị $x < 0$

$y =$ | một b+thức của $f(x)$ | Phá trị tuyệt đối, lấy đối xứng qua Ox phần âm

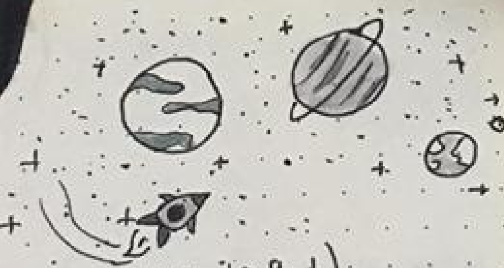
$y = f(x+a)$, $a>0$ Tịnh tiến $f(x)$ sang trái a đơn vị

$y = f(x-a)$, $a>0$ Tịnh tiến $f(x)$ sang phải a đơn vị

$y = f(x) + a$, $a>0$ Tịnh tiến $f(x)$ lên trên a đơn vị

$y = f(x) - a$, $a>0$ Tịnh tiến $f(x)$ xuống dưới a đơn vị

Oxyz



Tích có hướng của 2 vectơ

$[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{a} \wedge \vec{b} = \left(\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} ; -\begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix} ; \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$

Ứng dụng

- $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] = 0$
- Ba điểm A, B, C thẳng hàng $\Rightarrow [\vec{AB}, \vec{AC}] = \vec{0}$
- $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \left| [\vec{AB}, \vec{AC}] \right|$
- $S_{hbh\,ABCD} = \left| [\vec{AB}, \vec{AC}] \right| = \left| [\vec{AB}, \vec{AD}] \right| = \left| [\vec{AD}, \vec{AC}] \right|$
- Ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}]\vec{c} = 0$
- Bốn điểm A, B, C, D là 4 đỉnh của tứ diện $\Leftrightarrow [\vec{AB}, \vec{AC}].\vec{AD} \neq 0$
- $V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| [\vec{AB}, \vec{AC}] \vec{AD} \right|$
- $V_{hình\ hộp} = [\vec{AB}, \vec{AD}] \vec{AA'}$

Phương trình mặt cầu

Cho mặt cầu (S) $\begin{cases} \text{tâm } I(a, b, c) \\ \text{bán kính } R > 0 \end{cases}$ và $M(x, y, z) \in (S)$

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

$x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (II)

Phương trình mặt phẳng

Cho mp (α) $\begin{cases} \text{qua } M_0(x_0, y_0, z_0) \\ \vec{n} = (a, b, c) \neq \vec{0} \end{cases}$

$\Rightarrow a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$

$ax + by + cz - ax_0 - by_0 - cz_0 = 0$

Phương trình ~~chính tắc~~ đường thẳng

Cho đường thẳng (Δ) $\begin{cases} \text{qua } M_0(x_0; y_0; z_0) \\ \text{VTCP } \vec{u} = (a; b; c) \neq \vec{0} \end{cases}$

$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R})$

$\dfrac{x - x_0}{a} = \dfrac{y - y_0}{b} = \dfrac{z - z_0}{c} = t$ $(a, b, c \neq 0)$

Khoảng cách từ 1 điểm đến 1 mp

Cho $M(x_M; y_M; z_M)$ và (α): $ax + by + cz + d = 0$

$$d_{(M;(\alpha))} = \frac{|ax_M + by_M + cz_M + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

Vị trí tương đối

giữa 2 mặt phẳng

- (α_1) cắt (α_2) $\Leftrightarrow$ $\frac{a_1}{a_2} \ne \frac{b_1}{b_2} \ne \frac{c_1}{c_2}$
- (α_1) song song (α_2) $\Leftrightarrow$ $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} \ne \frac{d_1}{d_2}$
- (α_1) trùng (α_2) $\Leftrightarrow$ $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{d_1}{d_2}$

vectơ $\vec{u} = AB.\vec{AC} + AC.\vec{AB}$ là 1 VTCP của p/giác trong góc A của ΔABC

giữa đường thẳng và mặt phẳng

Cho đt (Δ) $\begin{cases} \text{qua } A \\ \text{VTCP } \vec{u}_\Delta \end{cases}$

mp(α) $\begin{cases} \text{qua } M_0 \\ \text{VTPT } \vec{n}_\alpha \end{cases}$

- (Δ) cắt (α) $\Leftrightarrow$ $\vec{u}_\Delta . \vec{n}_\alpha \ne 0$
- $(\Delta) \parallel (\alpha)$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} \vec{u}_\Delta . \vec{n}_\alpha = 0 \\ \vec{n}_\alpha . \vec{M_0A} \ne 0 \end{cases}$
- $(\Delta) \subset (\alpha)$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} \vec{n}_\alpha . \vec{u}_\Delta = 0 \\ \vec{n}_\alpha . \vec{M_0A} = 0 \end{cases}$

giữa hai đường thẳng

Cho đt (Δ_1) $\begin{cases} \text{qua } M_1 \\ \text{VTCP } \vec{u_1} \end{cases}$

đt (Δ_2) $\begin{cases} \text{qua } M_2 \\ \text{VTCP } \vec{u_2} \end{cases}$

- (Δ_1) chéo (Δ_2) $\Leftrightarrow$ $[\vec{u_1}, \vec{u_2}]\vec{M_1M_2} \ne 0$
- (Δ_1) cắt (Δ_2) $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} [\vec{u_1}, \vec{u_2}]\vec{M_1M_2} = 0 \\ [\vec{u_1}, \vec{u_2}] \ne \vec{0} \end{cases}$
- $(\Delta_1) \parallel (\Delta_2)$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} [\vec{u_1}, \vec{u_2}] = \vec{0} \\ [\vec{u_1}, \vec{M_1M_2}] \ne \vec{0} \end{cases}$
- (Δ_1) trùng (Δ_2) $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} [\vec{u_1}, \vec{u_2}] = \vec{0} \\ [\vec{u_1}, \vec{M_1M_2}] = \vec{0} \end{cases}$

$$\vec{a}.\vec{b} = |\vec{a}|.|\vec{b}|.\cos(\vec{a}, \vec{b})$$

$$|[\vec{a}, \vec{b}]| = |\vec{a}||\vec{b}|.\sin(\vec{a}, \vec{b})$$

Khoảng cá

từ 1 đ' đến

Cho điểm M

$d_{(M;(\Delta))} =$

giữa 2 đườn

Cho (Δ_1)

$d_{(\Delta_1}$

Góc

giữa 2

• mp $(\alpha$

giữa

• đt$(\Delta$

giữa đ

• đt (

Khoảng cách

Từ 1 đ' đến một đg thẳng

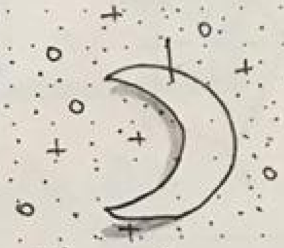
Cho điểm M và (Δ_1) $\begin{cases} \text{qua } A \\ \text{VTCP } \vec{u_1} \end{cases}$

$$d_{(M;(\Delta))} = \frac{|[\vec{u}, \vec{AM}]|}{|\vec{u}|}$$

giữa 2 đường thẳng chéo nhau

Cho (Δ_1) $\begin{cases} \text{qua } M_1 \\ \text{VTCP } \vec{u_1} \end{cases}$ và (Δ_2) $\begin{cases} \text{qua } M_2 \\ \text{VTCP } \vec{u_2} \end{cases}$

$$d_{((\Delta_1),(\Delta_2))} = \frac{|[\vec{u_1}, \vec{u_2}].\vec{M_1M_2}|}{|[\vec{u_1}, \vec{u_2}]|}$$



Góc

giữa 2 mặt phẳng

• mp (α_1) có $\vec{n_1}$ và mp (α_2) có $\vec{n_2}$

$$\cos\varphi = \frac{|\vec{n_1}.\vec{n_2}|}{|\vec{n_1}|.|\vec{n_2}|}$$

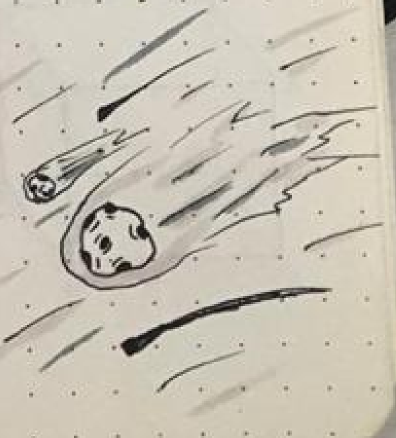
giữa 2 đường thẳng

• đt(Δ_1) có $\vec{u_1}$ và đt (Δ_2) có $\vec{u_2}$

cùng loại -> cos

sai loại -> sin

$$\cos\varphi = \frac{|\vec{u_1}, \vec{u_2}|}{|\vec{u_1}|.|\vec{u_2}|}$$

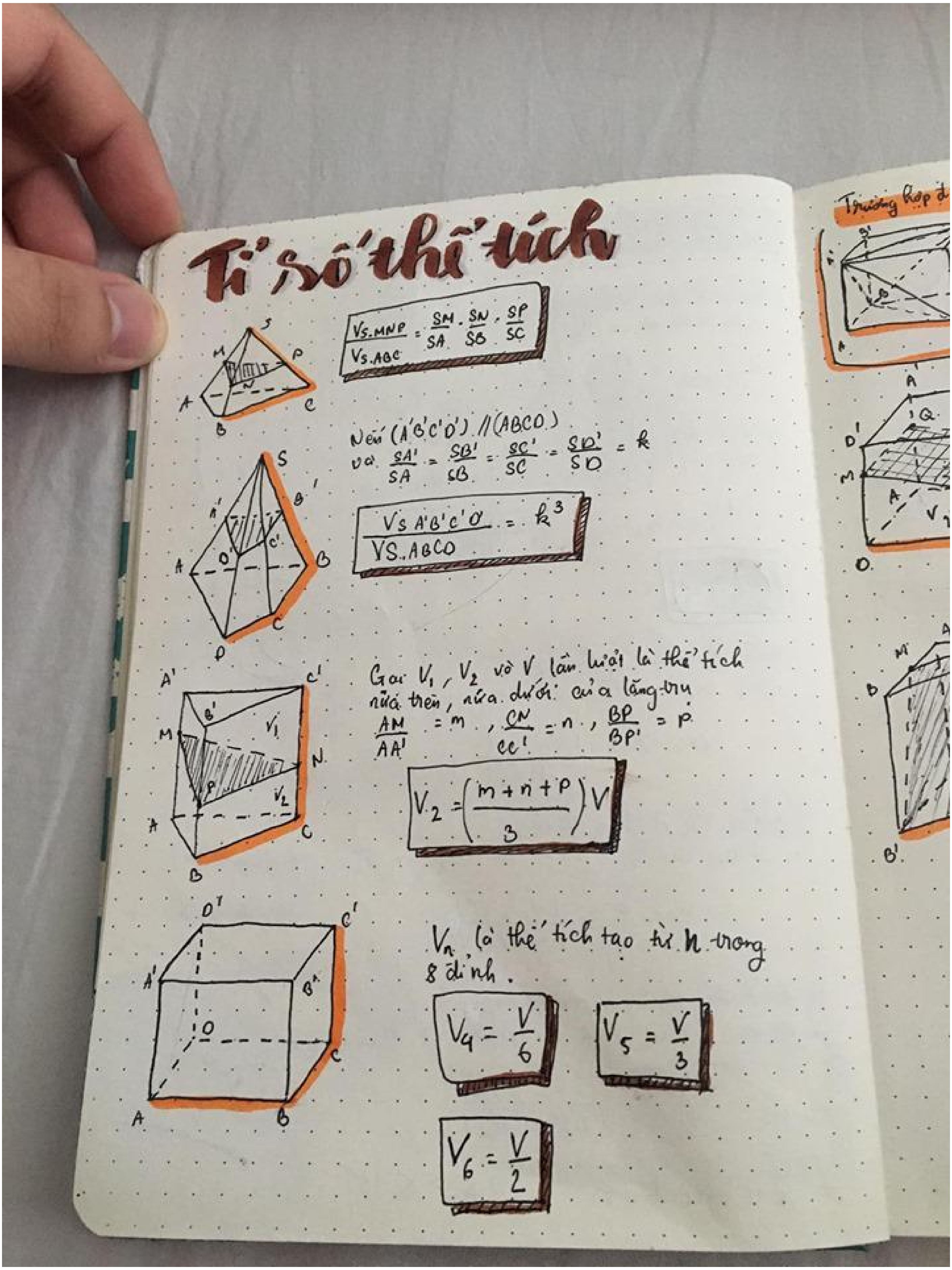


giữa đường thẳng và mặt phẳng

• đt (Δ_1) có $\vec{u_\Delta}$ và mp (α) có $\vec{n_\alpha}$

$$\sin\varphi = \frac{|\vec{u_\Delta}.\vec{n_\alpha}|}{|\vec{u_\Delta}|.|\vec{n_\alpha}|}$$

+ Gọi góc là φ, $0 \le \varphi \le 90^\circ$



Tỉ số thể tích

$$\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA}\cdot\frac{SN}{SB}\cdot\frac{SP}{SC}$$

Nếu $(A'B'C'D') \parallel (ABCD)$

và $\frac{SA'}{SA} = \frac{SB'}{SB} = \frac{SC'}{SC} = \frac{SD'}{SD} = k$

$$\frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}} = k^3$$

Gọi V_1, V_2 và V lần lượt là thể tích nửa trên, nửa dưới của lăng trụ

$\frac{AM}{AA'} = m$, $\frac{CN}{CC'} = n$, $\frac{BP}{BP'} = p$

$$V_2 = \left(\frac{m+n+p}{3}\right)V$$

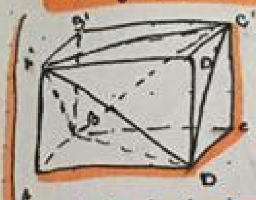
V_n là thể tích tạo từ n trong 8 đỉnh.

$$V_4 = \frac{V}{6}$$

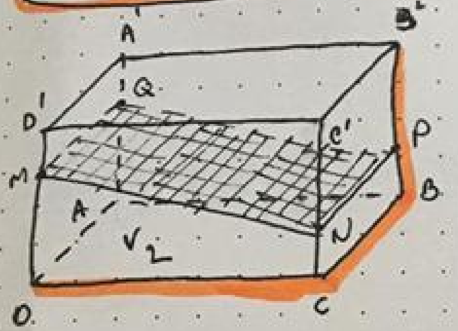
$$V_5 = \frac{V}{3}$$

$$V_6 = \frac{V}{2}$$

Trường hợp đặc biệt

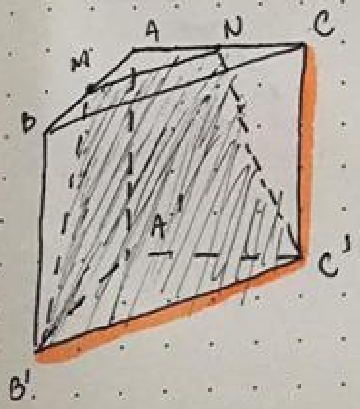


$$V_{A'C'BD} = \frac{V}{3}$$



Mặt phẳng cắt các cạnh của hình chóp

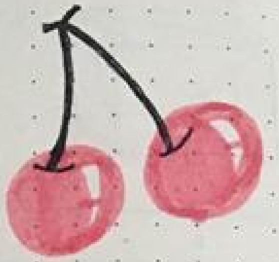
$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{DM}{DD'} = x \\ \dfrac{BP}{BB'} = y \end{array}\right\} \Rightarrow V_2 = \left(\frac{x+y}{2}\right)V$$



Cho ABC.A'B'C'. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, AC.

$$\Rightarrow \boxed{V_{AMN.A'B'C'} = \frac{7}{12} V_{ABC.A'B'C'}}$$

Cấp số cộng



$\forall n \geq 2$

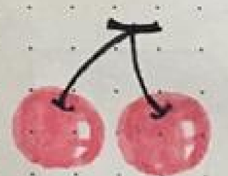
$$u_n = u_{n-1} + d$$

$$u_n = u_1 + (n-1).d$$

$$2u_k = u_{k+1} + u_{k-1}$$

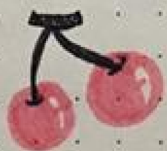
$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$$

Cấp số nhân



$\forall n \geq 2$

$$u_n = u_{n-1} \cdot q$$



$$u_n = u_1 . q^{n-1}$$

$$u_k^2 = u_{k-1} . u_{k+1}$$

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q}$$

$$S_n = \frac{u_1}{1-q} \text{ với } |q| < 1$$

Mệnh đề

Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc sai, không thể vừa đúng vừa sai

$P \Rightarrow Q$: Nếu P thì Q

$P \Leftrightarrow Q$: P khi và chỉ khi Q

Mệnh đề	Phủ định
$\forall$	$\exists$
$\exists$	$\forall$
$>$	$\leq$
$<$	$\geq$
$\geq$	$<$
$\leq$	$>$

Tập hợp

Tập hợp chứa số

Cách xác định: liệt kê; đặc trưng

Vd: $A = \{1; 2; 3\}$ → liệt kê

$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 \leq x \leq 3\}$

$A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-2)(x-3) = 0\}$

g thể cửa đúng

Tính chất

- $\emptyset$ tập rỗng, tập rỗng thuộc mọi tập hợp
- tập có n phần tử => số tập con là 2^n
- $A \subset A$
- $A \subset B \Leftrightarrow \forall x \in A \Rightarrow x \in B$
- $A = B \Leftrightarrow A \subset B$ và $B \subset A$

Giao

$A \cap B = \{x \mid x \in A$ và $x \in B\}$

Hợp

$A \cup B = \{x \mid x \in A$ hoặc $x \in B\}$

Hiệu

$A \setminus B = \{x \mid x \in A$ và $x \notin B\}$

Phần bù

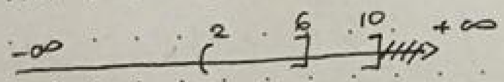
$\boxed{C_A^B = A \setminus B}$

$\boxed{C_R A = R \setminus A}$

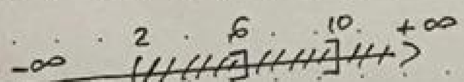
Ví dụ: Cho $A = (-\infty; 6]$
$B = (2; 10]$

- $A \cap B = (2; 6]$

- $A \cup B = (-\infty; 10]$

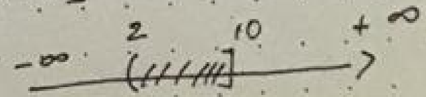


- $A \setminus B = (-\infty; 2] = C_A^B$



- $C_R^A = R \setminus A = (6; +\infty)$

- $C_R^B = R \setminus B = (-\infty; 2] \cup (10; +\infty)$



tích phân lần 2

những trường hợp đặc biệt

Xét $I = \int \frac{P(x)}{Q(x)} dx$, $P(x)$ là đa thức bậc m, $Q(x)$ là đa thức bậc n ($m \geq n$)

- $I = \int \frac{P(x)}{Q(x)} dx = \int \left[R(x) + \frac{G(x)}{Q(x)} \right] dx$

$$= \underbrace{\int R(x) dx}_{\text{dễ xong}} + \underbrace{\int \frac{G(x)}{Q(x)} dx}_{G(x) \text{ có bậc nhỏ hơn bậc } Q(x)}$$

- Xét $J = \int \frac{G(x)}{Q(x)} dx$

Nếu $Q(x) = (x+a)(x+b)^k(x^2+c^2)(x^2+d^2)^l$ thì ta tính như sau

$$\frac{G(x)}{Q(x)} = \frac{A_1}{x+a} + \frac{B_1}{x+b} + \frac{B_2}{(x+b)^2} + \dots + \frac{B_k}{(x+b)^k} + \frac{Cx+D}{x^2+c^2} + \frac{E_1x+F_1}{x^2+d^2} + \frac{E_2x+F_2}{(x^2+d^2)^2} + \dots + \frac{E_lx+F_l}{(x^2+d^2)^l}$$

Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[-a; a]$, $a \in R$

- Nếu $f(x)$ là hàm số chẵn trên $[-a; a]$ thì ta có

$$\int_{-a}^{a} f(x) dx = 2\int_{-a}^{0} f(x) dx = 2\int_{0}^{a} f(x) dx$$

- Nếu $f(x)$ là hàm số lẻ trên $[-a; a]$ thì ta có

$$\int_{-a}^{a} f(x) dx = 0.$$

Cho $f(x)$ liên tục trên $[-a;a]$. Nếu hàm số chẵn trên $[-a,a]$ thì

$$I=\int_{-a}^{a}\frac{f(x)}{b^x+1}\,dx=\frac{1}{2}\int_{-a}^{a}f(x)\,dx,\ \forall b>0$$

Cho $f(x)$ liên tục trên $[a,b]$

Nếu $f(a+b-x)=f(x)\ \forall x\in[a;b]$ thì

$$I=\int_a^b x f(x)\,dx=\frac{a+b}{2}\int_a^b f(x)\,d(x)$$

Nếu $f(x)$ liên tục và không đổi dấu trên $[\alpha;\beta]$

$$\int_\alpha^\beta |f(x)|\,dx=\left|\int_\alpha^\beta |f(x)|\,dx\right|$$

Cho $f(x)$ liên tục trên $[a,b]$

$$\int_a^b [f(x)]^2\,dx=0 \Leftrightarrow f(x)=0$$

Hàm số

Tập xác định D là tập đối xứng

chẵn

$y = f(x)$ là hàm số chẵn trên D

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \forall x \in D \Rightarrow -x \in D \\ f(-x) = f(x) \end{cases}$$

lẻ

$y = f(x)$ là hàm số lẻ trên D

$$\begin{cases} \forall x \in D \Rightarrow -x \in D \\ f(-x) = -f(x) \end{cases}$$

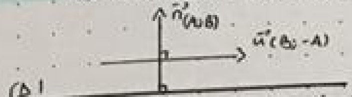
Lưu ý

- Đồ thị hàm số chẵn đối xứng qua trục Oy
- Đồ thị hàm số lẻ đối xứng qua ~~trục~~ gốc tọa độ O

đường thẳng đường tròn - elip

Oxy

ĐƯỜNG THẲNG



- Cho đường thẳng $Ax + By + C = 0$ $(A^2 + B^2 \neq 0)$
  VTPT : $\vec{n} = (A;B)$
  $\vec{u} = (B;-A)$ hoặc $(-B;A)$

P.trình tổng quát

$(\Delta)\begin{cases} \text{đi qua } M(x_0;y_0) \\ \text{VTPT } \vec{n} = (A;B) \end{cases}$

$\Rightarrow$ PTTQ (Δ) $\boxed{A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0}$

P.trình tham số

$(\Delta)\begin{cases} \text{đi qua } M(x_0;y_0) \\ \text{VTCP } \vec{u}(a,b) \end{cases}$ $\Rightarrow$ PTTS $\boxed{\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}}$

P.trình chính tắc

$(\Delta)\begin{cases} \text{qua } M(x_0;y_0) \\ \text{VTCP } \vec{u}(a,b \end{cases}$ $\Rightarrow$ PTCT $\boxed{\dfrac{x - x_0}{a} = \dfrac{y - y_0}{b}}$

P.trình đoạn chắn

Cho $A(a;0) \in Ox$; $B(0;b) \in Oy$
Khi đó pt đt đi qua hai điểm A và B : $\boxed{\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1}$

P.trình đi qua 2 điểm

Cho $A(x_A;y_A)$; $B(x_B;y_B)$. Pt đt đi qua A và B có dạng

$\boxed{\dfrac{x - x_A}{x_B - x_A} = \dfrac{y - y_A}{y_B - y_A}}$ ĐK $\begin{cases} x_B \neq x_A \\ y_B \neq y_A \end{cases}$

Khoảng cách

- từ 1 điểm đến đường thẳng

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

Góc giữa hai đường thẳng

Cho $\Delta_1 : A_1x + B_1y + C_1 = 0$ có $\vec{n_1}(A_1, B_1)$

$\Delta_2 : A_2x + B_2y + C_2 = 0$ có $\vec{n_2}(A_2, B_2)$

$$\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \cos\varphi = \frac{|\vec{n_1}.\vec{n_2}|}{|\vec{n_1}|.|\vec{n_2}|} = \frac{|A_1A_2 + B_1B_2|}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}.\sqrt{A_2^2 + B_2^2}}$$

$0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$

Vị trí tương đối 2 đường thẳng

Δ_1 cắt $\Delta_2 \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} \neq \frac{B_1}{B_2}$

$\Delta_1 \parallel \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} \neq \frac{C_1}{C_2}$

$\Delta_1 \equiv \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$

Đt đi qua $M(x_0, y_0)$ và có hệ số góc k có dạng

$$y = k(x - x_0) + y_0$$

Phương trình đường phân giác

Cho $\Delta_1 : A_1x + B_1y + C_1 = 0$

$\Delta_2 : A_2x + B_2y + C_2 = 0$

$$\boxed{\frac{A_1x + B_1y + C_1}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}} = \pm \frac{A_2x + B_2y + C_2}{\sqrt{A_2^2 + B_2^2}}}$$

ĐƯỜNG TRÒN

Ptrình đường tròn

Dạng 1: Ptrình đường tròn tâm $I(a,b)$ bán kính R

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

Dạng 2: Dạng khai triển

$$\boxed{x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0} \quad (C)$$

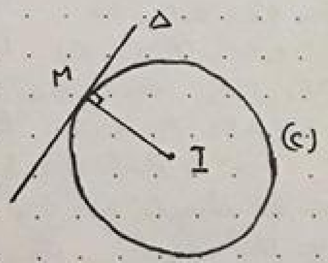
Điều kiện (C) là đường tròn: $a^2 + b^2 - c > 0$

Tâm $I(a;b)$; $R = \sqrt{a^2+b^2-c}$

Ptrình tiếp tuyến của đường tròn

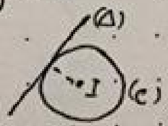
(Δ) là tiếp tuyến của (C) tại M

(Δ) $\begin{cases} \text{đi qua } M \\ \text{VTPT } \vec{n} = \vec{IM} \end{cases}$



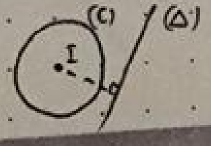
Vị trí tương đối đường thẳng với đường tròn

- Đường thẳng Δ tiếp xúc đường tròn (C)
  $\Leftrightarrow d_{(I,\Delta)} = R$

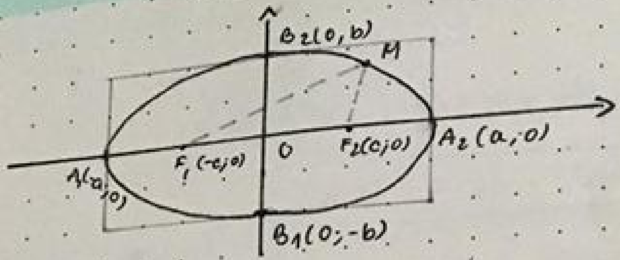


- Đường thẳng Δ cắt đtròn (C) tại 2 điểm phân biệt
  $\Leftrightarrow d_{(I,\Delta)} < R$

- Đường thẳng Δ không có điểm chung với đường tròn (C)
  $\Leftrightarrow d_{(I;\Delta)} > R$



ELIP



- Phương trình (E) $\boxed{\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1}$, $a^2 = b^2 + c^2$

- Tiêu cự : $F_1F_2 = 2c$
- Trục lớn : $A_1A_2 = 2a$
- Trục bé : $B_1B_2 = 2b$
- $F_1(-c;0)$. $F_2(c;0)$ là tiêu điểm
- MF_1, MF_2. Gọi là bán kính qua tiêu
  $A_1(-a,0)$. $A_2(a;0)$ $B_1(0;-b)$. $B_2(0;b)$ gọi là 4 đỉnh của E.
- Tâm đối xứng là: gốc O.
- Trục đối xứng là : Ox; Oy
- Hình chữ nhật cơ sở giới hạn bởi $x = \pm a$; $y = \pm b$.
- $S_{HCN} = 2a.2b = 4ab$
- Chu vi = $2(2a+2b)$
- Tâm sai. $e = \dfrac{c}{a} < 1$

- Bán kính $\begin{cases} MF_1 = a + ex = a + \dfrac{c}{a}x \\ MF_2 = a - ex = a - \dfrac{c}{a}x \end{cases}$

- Thể tích elip xoay quanh Ox.
  $V = \dfrac{4\pi b^2 a}{3}$

- $S_E = \pi ab$

Số phức

nhóm liên hợp

1. $\overline{z_1+z_2} = \overline{z_1} \pm \overline{z_2}$
2. $\overline{z_1 z_2} = \overline{z_1}.\overline{z_2}$
3. $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\overline{z_1}}{\overline{z_2}}$
4. $k\overline{z_1} = \overline{kz_1}$ (k là số thực)
5. $z_1.\overline{z_1} = |z_1|^2$
6. $\overline{\overline{z_1}} = z_1$

nhóm môđun

- $|z_1.z_2| = |z_1|.|z_2|$
- $\left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$
- $|kz_1| = |k|.|z_1|$ (k là số thực).
- $|z_1+z_2| \le |z_1| + |z_2|$
- $|z_1+z_2| = 2OI$. với I là trung điểm AB, A là điểm biểu diễn z_1, B là điểm biểu diễn z_2
- $|z_1-z_2| = |z_2-z_1| = AB$

Trong mọi hbh ABCD, ta đều có
$AC^2+BD^2 = 2(AB^2+BC^2) = AB^2+BC^2+CD^2+AD^2$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{z_1.\overline{z_2}}{z_2.\overline{z_2}} = \frac{(a_1+b_1i)(a_2-b_2i)}{a_2^2+b_2^2}$$

Xác suất

Khniệm	Hoán vị	Chinh hợp	Tổ hợp
Kí hiệu	$P_n = n!$	$A_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$	$C_n^k = \dfrac{n!}{k!(n-k)!}$
Điềukiện	$n \ge 1, n \in \mathbb{N}$	$1 \le k \le n$	$0 \le k \le n$
Tínhchất	Có thứ tự	Có thứ tự	Không thứ tự

❖ **Lưu ý:**

$C_n^k = C_n^{n-k}$	$0! = 1$, $C_n^0 = C_n^n = 1$	$C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$

III.Nhị thức Niu-tơn:

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + \ldots + C_n^k a^{n-k} b^k + \ldots + C_n^n b^n$$

$$= C_n^n a^n + C_n^{n-1} a^{n-1} b + \ldots + C_n^k a^{n-k} b^k + \ldots + C_n^0 b^n$$

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

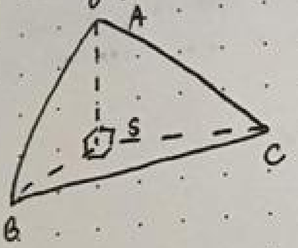
Số hạng thứ $(k+1)$ kí hiệu $T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k = C_n^k a^k b^{n-k}$

Đặc biệt:

* $(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \ldots. + C_n^n x^n$
* $2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \ldots C_n^n$
* $0 = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - C_n^3 + \ldots + (-1)^n C_n^n$

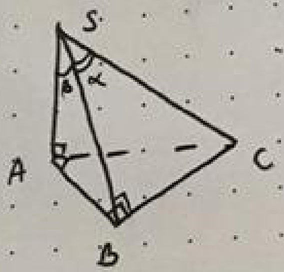
Khối chóp

• Cho hình chóp S.ABC với các mặt (SAB), (SAC), (SBC) vuông góc với nhau đôi một, diện tích (SAB), (SAC), (SBC) là S_1, S_2, S_3



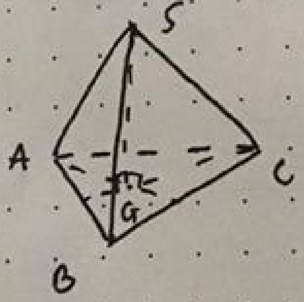
$$V_{S.ABC} = \frac{\sqrt{2.S_1.S_2.S_3}}{3}$$

• Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc (ABC), hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) vuông góc với nhau, $\widehat{BSC} = \alpha$ và $\widehat{ASB} = \beta$



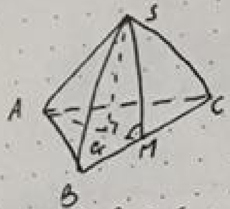
$$V = \frac{SB^3 . \sin 2\alpha . \tan\beta}{12}$$

• Cho hình chóp đều S.ABC có đáy ABC là Δ đều cạnh bằng a, cạnh bên bằng b



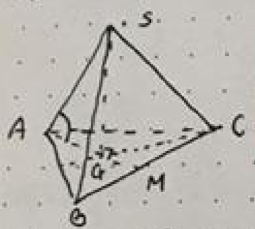
$$V = \frac{a^2\sqrt{3b^2 - a^2}}{12}$$

• Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với mặt phẳng đáy góc α.



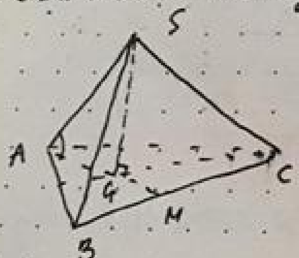
$$V = \frac{a^3 \tan\alpha}{24}$$

• Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có các cạnh bên bằng b và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy góc β



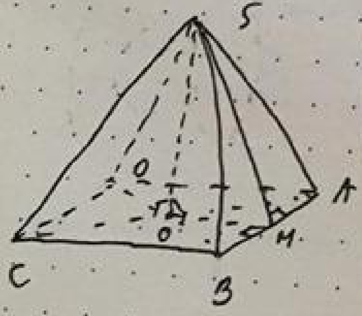
$$V = \frac{\sqrt{3}\, b^3 \sin\beta \cos^2\beta}{4}$$

• Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có các cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với đáy góc β



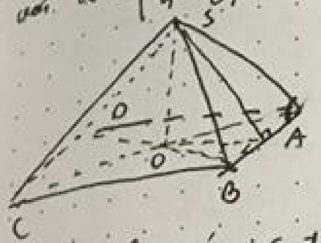
$$V = \frac{a^3 \tan\beta}{12}$$

• Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có đáy ABCD là hình ~~bình hành~~ vuông cạnh bằng a, và $SA = SB = SC = SD = b$



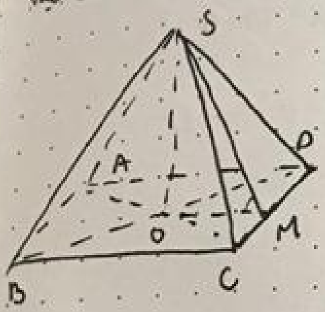
$$V = \frac{a^2 \sqrt{4b^2 - 2a^2}}{6}$$

• Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a, $\widehat{SAB} = \alpha$ với $\alpha \in \left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$



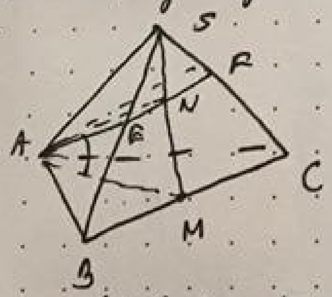
$$V = \frac{a^3\sqrt{\tan^2\alpha - 1}}{6}$$

• Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có các cạnh bên bằng a, góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy là α với $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$



$$V = \frac{4a^3\tan\alpha}{3\sqrt{(2+\tan^2\alpha)^3}}$$

• Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng a. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A song song BC và vuông góc với (SBC), góc giữa (P) với mặt phẳng đáy là α



$$V = \frac{a^3\cot\alpha}{24}$$

• Khối bát diện đều có đỉnh là tâm các mặt của hình lập phương cạnh a

$$V = \frac{a^3}{6}$$

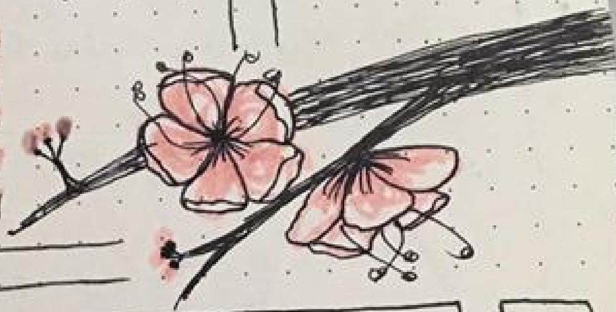
• Khối bát diện đều cạnh bằng a. Nối tâm của các mặt bên ta được khối lập phương

$$V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{27}$$

Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$

Trong đó: + mỗi mặt gồm p cạnh
+ mỗi đỉnh chung q mặt

- Có 5 loại đa giác đều
  - Tứ diện đều $\{3; 3\}$
  - Lập phương $\{4; 3\}$
  - Bát diện đều $\{3; 4\}$
  - Mười hai mặt $\{5; 3\}$
  - Hai mươi mặt $\{3; 5\}$



LINH TINH

- Tứ diện đều có 6 mặt đxứng
- $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_đ . h = \frac{1}{6} AB.CD.d_{(AB,CD)}.\sin(AB,CD)$ (A.BCD)

$$= \frac{1}{6} SA.SB.SC\sqrt{1-\cos^2\widehat{ASB}-\cos^2\widehat{ASC}-\cos^2\widehat{BSC}+2\cos\widehat{ASB}\cos\widehat{ASC}\cos\widehat{BSC}}$$

- Tứ diện ABCD có M, N, P, Q l² là trọng tâm các mặt

$$\Leftrightarrow V_{MNPQ} = \frac{V_{ABCD}}{27}$$

- Hình chóp có hình chiếu của đỉnh S không trùng với tâm của đáy
  l là khoảng cách từ tâm đáy đến hình chiếu S

$$R_{cầu\,(ngoại)} = \frac{\sqrt{(R_đ - l)^2 + h^2}\sqrt{(R_đ + l)^2 + h^2}}{2h}$$

- Hình chóp có 1 mặt bên vuông góc với đáy.

$$R_{cầu\,(ngoại)} = \sqrt{R_{đáy}^2 + R_{bên}^2 - \frac{\text{Giao tuyến}^2}{4}}$$

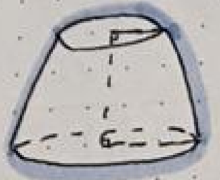
- bán kính mặt cầu ngoại tiếp h hộp chữ nhật có kích thước a, b, c

$$R_{cầu} = \frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{2}$$

- Hình lập phương cạnh a thì bán kính mc nội tiếp là

$$R_{cầu\,(nội)} = \frac{a}{2}$$

- Hình nón cụt



$$V_{nón\,cụt} = \frac{1}{3}\pi h\left(R_1^2 + R_2^2 + R_1R_2\right)$$

$$S_{xq} = \pi l\left(R_1 + R_2\right)$$

$$S_{tp} = \pi R\left(l + R\right)$$

- Công thức lãi kép

$$\boxed{C = A\left(1+r\right)^N}$$

C : Σ số tiền thu đc cả gốc lẫn lãi

A : số tiền gửi

r : lãi suất

N : T/gian

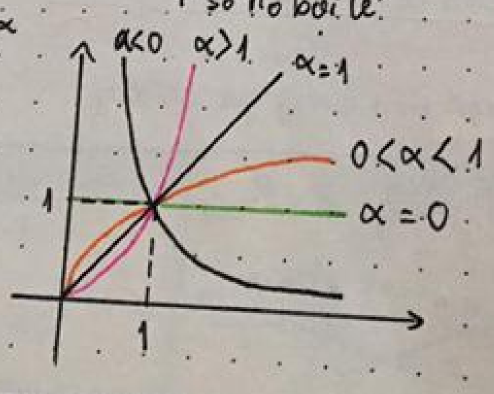
- Đường thẳng $\Delta: y = kx + l$ cắt đồ thị $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ tại 2 điểm pb A, B. Pt hđgđ có dạng

$$x^2 + mx + n = 0 \quad (a = 1)$$

khi đó $AB^2 = (1+k^2)\Delta$

- Số điểm cực trị = số điểm cực trị ban đầu + số No bội lẻ

- Cho x^α



- Đồ thị hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ và các h/s chẵn nhận trục tung (Oy) làm trục đối xứng.
- Đồ thị hàm số bậc 3 nhận đ' uốn (no y'') làm tâm đx
- Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ nhận giao điểm 2 đường tiệm cận làm tâm đx
- Đường thẳng nối 2 điểm cực trị hàm phân thức là $y = \frac{u'(x)}{v'(x)}$
- Đường thẳng nối 2 cực trị của hàm bậc 3 là phần dư $\frac{y}{y'}$
- Cho tứ diện S.ABC có M, N, P, Q là trọng tâm 4 mặt $(Q \subset (ABC))$

  $V_{S.MNP} = \frac{2}{27} V_{S.ABC}$ |||| $V_{Q.MNP} = \frac{1}{27} V_{S.ABC}$
- Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x)|$ bằng m + n

  m là cực trị $f(x)$

  n là số No bội lẻ của pt $f(x) = 0$.
- Đồ thị $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ cắt trục hoành tại 3 đ' có hoành độ dương

  $a > 0$ | y' có 2 No dương pb; $y_{cđ} \cdot y_{ct} < 0$; $y(0) < 0$

  $a < 0$ | y' có 2 No dương pb; $y_{cđ} \cdot y_{ct} < 0$; $y(0) > 0$

  \+ cắt trục hoành tại 3 điểm có hoành độ âm

  $a > 0$ | $y' = 0$ có 2 No âm pb; $y_{cđ} \cdot y_{ct} < 0$; $y(0) > 0$

  $a < 0$ | y' có 2 No âm pb; $y_{cđ} \cdot y_{ct} < 0$; $y(0) < 0$
- Sự tăng dân số tính theo C.Thức

  $S = A.e^{Nr}$

  Trong đó: S: Dân số sau N năm

  A: Dân số ban đầu

  r: tỉ lệ tăng dân số
- $S_{elip} = \pi a.b$

  a, b là nửa đường chéo

LINH TINH

1

- Số 0 không phải số nguyên âm, cũng k° phải số nguyên dương
- Hình lập phương có 9 mặt đối xứng
- Hình hộp chữ nhật có 3 mặt đối xứng
- Tứ diện đều có 6 mặt đối xứng
- Hình chóp tứ giác đều 4 mặt đối xứng
- Lăng trụ tam giác đều có 4 mặt đối xứng
- Hình hộp đứng, đáy là hình thoi 3 mặt đối xứng
- Bát diện đều có 9 mặt đối xứng
- Trong 1 đa diện đều cho Đ là tổng đỉnh, C là tổng cạnh, M là tổng mặt của hình loại $\{n; p\}$

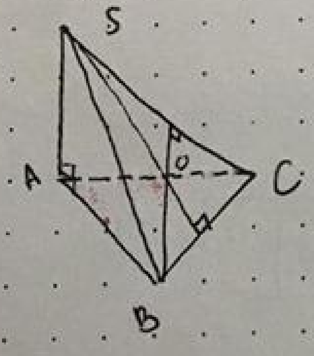
  $\Rightarrow$ $[\ p\text{Đ} = 2C = nM\ ]$

- u^{α} $\begin{cases} \alpha \in \mathbb{Z}^* \rightarrow D = R \\ \alpha \text{ (nguyên âm)} \rightarrow u \neq 0 \\ \alpha \text{ (không nguyên)} \rightarrow u > 0 \end{cases}$

- $y = ax^4 + bx^2 + c$ có 3 đ' cực trị cùng gốc tọa độ (O) tạo thành 4 đỉnh hình thoi

  $\begin{cases} b^2 - 2ac = 0 \\ \text{đk } y' = 0 \text{ có 3 no pb} \end{cases}$

- TH có no kép thì hàm bậc 3 có 1 ptt tuyến // trục Ox.
- Tứ diện có 7 mặt cách đều các đỉnh
- Số cạnh $= \dfrac{\text{Số mặt} \times \text{số cạnh của mặt}}{2}$

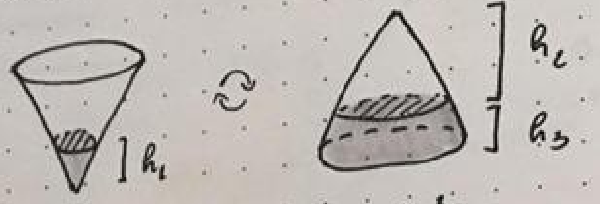
- Hình chóp có n đỉnh, số cạnh: $2n$, số mặt $n+1$
- Lăng trụ đáy có n cạnh $\Rightarrow$ số cạnh lăng trụ: $3n$
- 

  d_A

  $$\frac{1}{AO^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$$

linh tinh

- Mặt cầu bán kính 1, hình chóp Δ đều ngoại tiếp mặt cầu có thể tích nhỏ nhất là $8\sqrt{3}$
- Phương trình bậc 3 có 3 No. lập thành csc khi và chỉ khi điểm uốn thuộc Ox.



$$h_3^3 = h_1^3 + h_2^3$$

- Cho $I = \int_a^b f(x)\,dx = m$. Tính $J = \int_c^d f(u(x))\,dx$

$$J = \frac{m}{(b-a)}.(d-c)$$

- Cho $\begin{cases} \text{đt } (d) \text{ có } \vec{u_d} \\ \text{mp}(Q) \text{ có } \vec{n_Q} \end{cases}$ Viết pt mp(P) chứa (d), tạo với (Q) 1 góc nhỏ nhất.

$$\Rightarrow \vec{n_P} = [[\vec{n_Q}, \vec{u_d}], \vec{u_d}]$$

- Cho $\begin{cases} \text{đt } (d) \text{ có } \vec{u_d} \\ \text{mp } (\alpha) \text{ có } \vec{n_\alpha} \end{cases}$ Viết ptđt (Δ) nằm trong (α) và tạo với (d) 1 góc nhỏ nhất

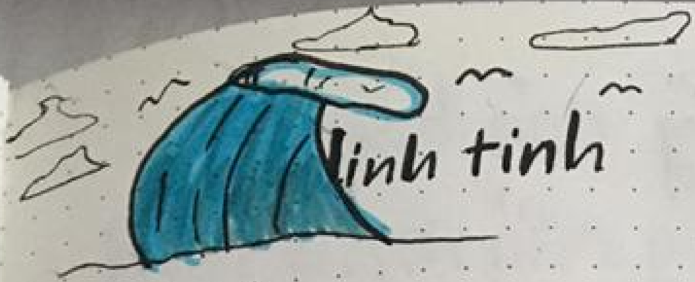
$$\Rightarrow \vec{u_\Delta} = [\vec{n_\alpha}, [\vec{u_d}, \vec{n_\alpha}]]$$

- Tứ diện gần đều. Cho $m = \frac{a^2+b^2+c^2}{2}$

$$V = \frac{1}{3}\sqrt{(m-a^2)(m-b^2)(m-c^2)}$$

- Số tiền phải trả

$$\frac{A(1+r)^n.r}{(1+r)^n-1}$$

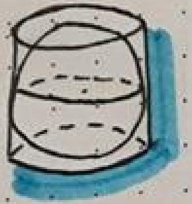


Linh tinh

- Cho pt: $y = kx + \cancel{m}l$; $y = \dfrac{mx+n}{px+q}$

  Nếu 2pt cắt nhau tại 2 điểm A, B có hoành độ thoả mãn $ax^2 + bx + c = 0$

  thì $\boxed{AB^2 = \dfrac{1+k^2}{a^2}\Delta}$

- 

  Diện tích hình cầu
  = diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp nó
  ($R_{trụ} = r_{đáy}$, $h_{trụ} = 2r_{đáy}$)

- Cho $|z| = R$

  $w = z.z_0 + z_1 \to (C)\begin{cases} I \to z_1 \\ R' = R.|z_0| \end{cases}$

- Khoảng cách 2mp //

  Cho: $(\alpha)\ Ax + By + Cz + D_1 = 0$

  $(\beta)\ Ax + By + Cz + D_2 = 0$ $(D_1 \neq D_2)$

  $$d_{((\alpha);(\beta))} = \frac{|D_1 - D_2|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$$

- Vectơ hình chiếu của đg thẳng lên mp (P)

  $$\left[[\vec{n_P}, \vec{u_d}], \vec{n_P}\right]$$