

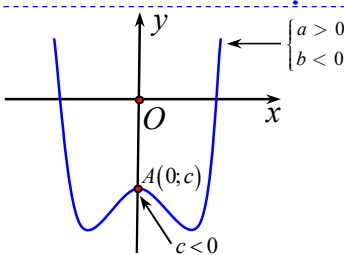
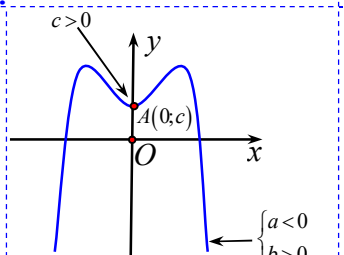
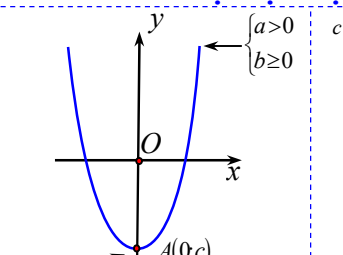


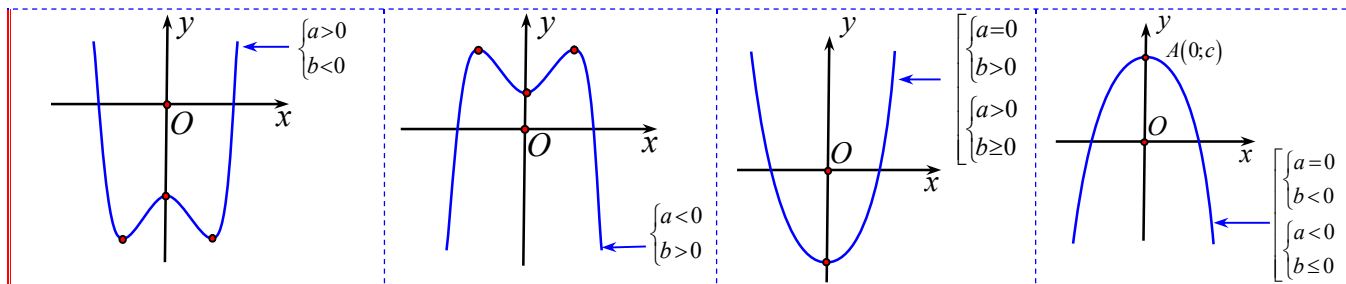
**TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC
“LIVE VIP 9+ TOÁN”**

**ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TU
VẤN NHÉ!**

FULL BỘ CÔNG THỨC GIẢI NHANH TOÁN 12 **(Chuẩn cấu trúc SGK form mới)**

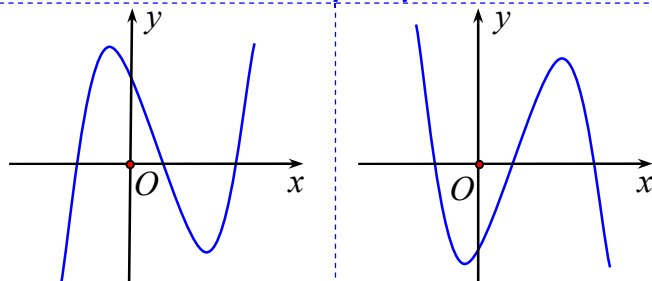
Chương Khảo Sát Hàm Số

Đạo Hàm	Hàm Hợp	Tính Chất Đạo Hàm
$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ $(\frac{1}{x})' = -\frac{1}{x^2}$ $(\sin x)' = \cos x$ $(\cos x)' = -\sin x$ $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$	$(u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} \cdot u'$ $(\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \cdot u'$ $(\frac{1}{u})' = -\frac{u'}{u^2}$ $(\sin u)' = u' \cos u$ $(\cos u)' = -u' \sin u$ $(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$ $(\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u}$	$(u \pm v)' = u' \pm v'$ $(u \cdot v)' = u'v + v'u$ $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$ $(\frac{ax+b}{cx+d})' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$ $(\frac{ax^2+bx+c}{dx^2+ex+f})' = \frac{\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} x^2 + 2 \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} x + \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix}}{(dx^2+ex+f)^2}$
Mở Rộng		Ý Nghĩa Đạo Hàm
$(e^x)' = e^x$ $(a^x)' = a^x \ln a$ $(\ln x)' = \frac{1}{x}$ $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$	$(e^u)' = u'e^u$ $(a^u)' = u'a^u \ln a$ $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$	Hệ số góc tiếp tuyến: $k = f'(x_0)$ Vận tốc tức thời: $v(t) = s'(t)$ Gia tốc tức thời: $a(t) = v'(t)$ Cường độ tức thời: $I(t) = Q'(t)$
Đồ Thị Hàm Trùng Phương		
Ba Cực Trị $ab < 0$		Một Cực Trị $ab \geq 0$
		
Trường Hợp Đặc Biệt		
1 Cực Đại – 2 Cực Tiểu	2 Cực Đại – 1 Cực Tiểu	1 Cực Tiểu
		1 Cực Đại

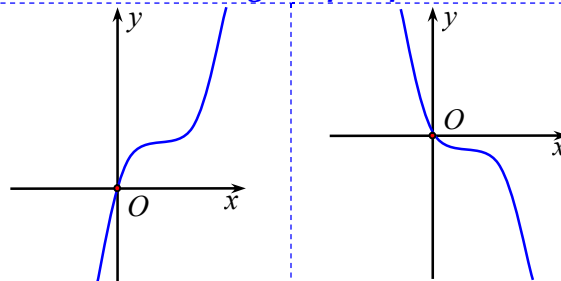


Đồ Thị Hàm Bậc Ba

Hai Cực Trị

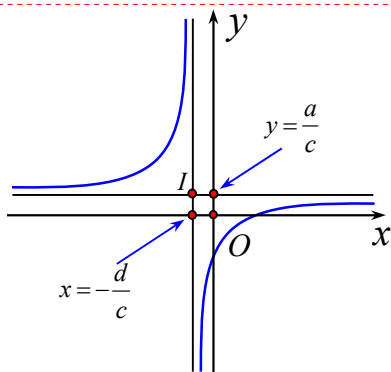


Không có cực trị

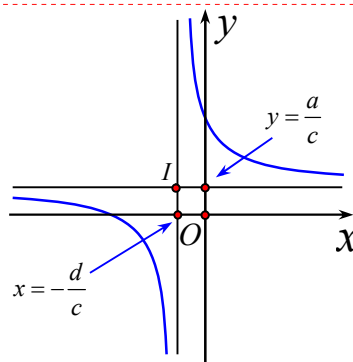


Đồ Thị Hàm Phân Thức

Hàm số đồng biến $y' > 0 \Leftrightarrow ad - bc > 0$



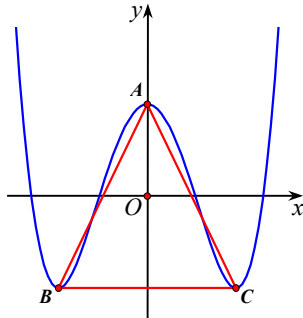
Hàm số nghịch biến $y' < 0 \Leftrightarrow ad - bc < 0$



- Đồ thị hàm số có **tiệm cận đứng** là $x = -\frac{d}{c}$; **tiệm cận ngang** là $y = \frac{a}{c}$.
- Đồ thị hàm số có **tâm đối xứng** $I(-\frac{d}{c}, \frac{a}{c})$

Công Thức Giải Nhanh

Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có ba điểm cực trị A, B, C ($ab < 0$)

Tam giác ABC vuông cân tại A	$b^3 = -8a$	
Tam giác ABC đều	$b^3 = -24a$	
Tam giác ABC có diện tích $S_{ABC} = S_0$	$32a^3(S_0)^2 + b^5 = 0$	
Tam giác có trọng tâm O	$b^2 = 6ac$	
Tam giác có trục tâm O	$b^3 + 8a - 4ac = 0$	
Tam giác có độ dài cạnh $BC = m_0$	$a.m_0^2 + 2b = 0$	
Tam giác ABC cùng điểm O tạo thành hình thoi	$b^2 = 2ac$	
Tam giác ABC có cực trị $B, C \in Ox$	$b^2 = 4ac$	
Tam giác ABC có điểm cực trị cách đều trục Ox	$b^2 = 8ac$	
Đồ thị cắt trục Ox tại 4 điểm tạo thành cấp số cộng	$b^2 = \frac{100}{9}ac$	

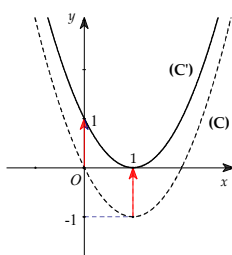
Biến Đổi Đồ Thị Hàm Số

Đồ thị $(C') : y = f(x) + a$

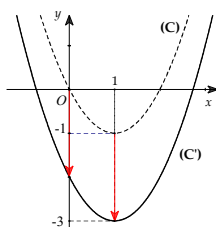
Tịnh tiến lên phía trên a đơn vị nếu $a > 0$.

Tịnh tiến xuống dưới $|a|$ đơn vị nếu $a < 0$.

$(C') : y = f(x) + 1$



$(C') : y = f(x) - 2$

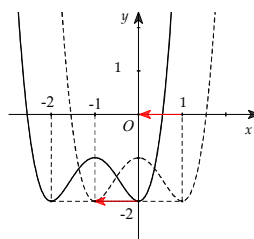


Đồ thị $(C') : y = f(x + a)$

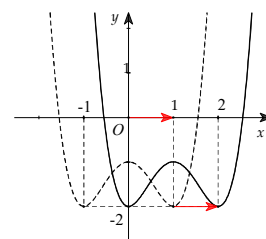
Tịnh tiến sang phải $|a|$ đơn vị nếu $a < 0$.

Tịnh tiến sang trái a đơn vị nếu $a > 0$.

$(C') : y = f(x + 1)$

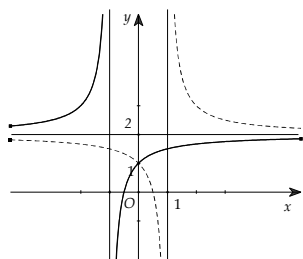


$(C') : y = f(x - 1)$



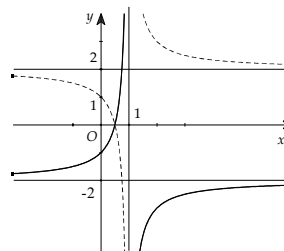
Đồ thị $(C') : y = f(-x)$

Lấy đối xứng đồ thị (C) qua trục Oy .



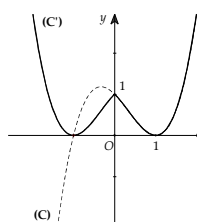
Đồ thị $(C') : y = -f(x)$.

Lấy đối xứng đồ thị (C) qua trục Ox .



Đồ thị $(C') : y = f(|x|)$

- + Giữ nguyên phần đồ thị bên phải Oy
- + Bỏ phần đồ thị bên trái Oy của (C)
- + Lấy đối xứng phần đồ thị được giữ qua Oy .



Đồ thị $(C') : y = f(|x| + m)$

Bước 1: Tịnh tiến $(C) : y = f(x)$ theo vector $\vec{v} = (m; 0)$

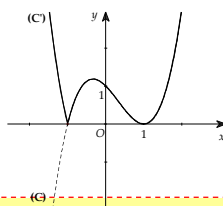
Ta được đồ thị $(C_1) : y = f(x + m)$.

+) Với $m > 0$, tịnh tiến (C) sang trái $|m|$ đơn vị.

+) Với $m < 0$, tịnh tiến (C) sang phải $|m|$ đơn vị.

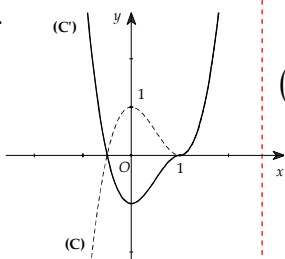
Đồ thị $(C') : y = |f(x)|$.

- + Giữ nguyên phần đồ thị phía trên Ox
- + Bỏ phần đồ thị phía dưới Ox của (C) .
- + Lấy đối xứng phần đồ thị bị bỏ qua Ox .



Đồ thị $(C') : y = |u(x)| \cdot v(x)$.

- + Giữ nguyên phần đồ thị trên miền $u(x) \geq 0$
- + Bỏ phần đồ thị trên miền $u(x) < 0$ của (C) .
- + Lấy đối xứng phần đồ thị bị bỏ qua Ox .



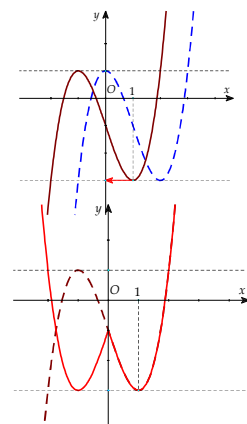
Bước 2: Biến đổi từ $(C_1) : y = f(x+m)$ thành đồ thị

$(C') : y = f(|x|+m)$ bằng cách:

- + Giữ phần đồ thị (C_1) bên phải trục Oy
- + Bỏ phần đồ thị (C_1) bên trái Oy .
- + Lấy đối xứng phần đồ thị được giữ qua Oy .

$(C_1) : y = f(x+1)$

$(C') : y = f(|x|+1)$



Chương Mũ - Logarit

Lũy Thừa

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \Rightarrow \frac{1}{a^n} = a^{-n}$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Logarit

$$\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b \quad (a, b > 0, a \neq 1).$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1.$$

$$\log_a a^b = b$$

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

$$* \log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$* \log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$$

$$* \log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$$

$$* \log_{a^\alpha} c = \frac{1}{\alpha} \log_a c$$

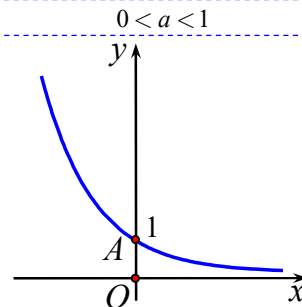
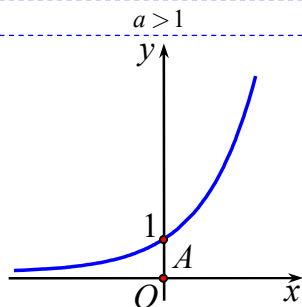
$$* \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$* \log_c a \cdot \log_a b = \log_c b$$

$$* \log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

$$* a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$$

Đồ Thị Hàm Số Mũ



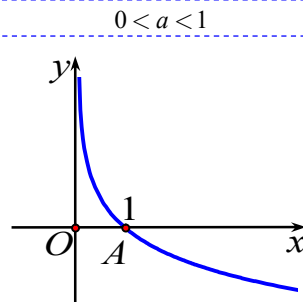
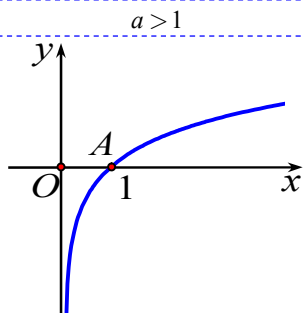
Nhận trục hoành làm đường tiệm cận ngang.

Khi $a > 1$ hàm số luôn đồng biến.

Khi $0 < a < 1$ hàm số luôn nghịch biến.

Đồ thị luôn đi qua điểm $A(0;1)$.

Đồ Thị Hàm Số Logarit



Nhận trục tung làm đường **tiệm cận đứng**.

Khi $a > 1$ hàm số **đồng biến**.

Khi $0 < a < 1$ hàm số **nghịch biến**.

Đồ thị luôn đi qua điểm $A(1; 0)$.

Bài Toán Lãi Suất Ngân Hàng Công Thức Giải Nhanh

Bài Toán Lãi Kép: $S_n = A(1+r)^n$

A: Số Tiền Gửi ; r: Lãi kép; S_n là số tiền nhận được

Bài Toán Tiền Gửi Hàng Tháng:

$$S_n = \frac{A}{r} \left[(1+r)^n - 1 \right] (1+r)$$

A: Số Tiền Gửi Hàng Tháng ; r: Lãi kép; S_n là số tiền nhận được

Bài Toán Trả Góp:
$$X = \frac{A(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1}$$

A: Số Tiền Vay; r: Lãi kép; X: Số Tiền Trả Hàng Tháng.

Chương Nguyên Hàm – Tích Phân

Nguyên Hàm

$$\int dx = x + C$$

$$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$$

$$\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$$

$$\int \frac{1}{x^\alpha} dx = -\frac{1}{(\alpha-1)x^{\alpha-1}} + C$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$$

$$\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$$

$$\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$$

$$\int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C$$

$$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$$

$$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$$

Hàm Hợp

$$\int du = u + C$$

$$\int u^\alpha du = \frac{u^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$$

$$\int (ax+b)^\alpha du = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$$

$$\int \frac{1}{u^2} du = -\frac{1}{u} + C$$

$$\int \frac{1}{u} du = \ln|u| + C$$

$$\int e^u du = e^u + C$$

$$\int a^u du = \frac{a^u}{\ln a} + C$$

$$\int \frac{1}{u^\alpha} du = -\frac{1}{(\alpha-1)u^{\alpha-1}} + C$$

$$\int \cos u du = \sin u + C$$

$$\int \sin u du = -\cos u + C$$

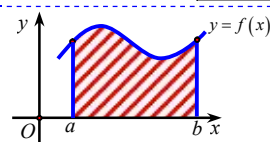
$$\int \frac{1}{\cos^2 u} du = \tan u + C$$

$$\int \frac{1}{\sin^2 u} du = -\cot u + C$$

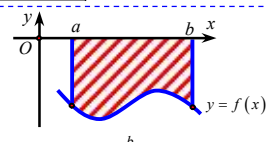
Ứng Dụng Tích Phân

Diện Tích Giới Hạn Đường Cong Với Trục hoành

$$S = \int_a^b |f(x)| dx$$



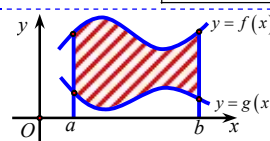
$$S = \int_a^b f(x) dx$$



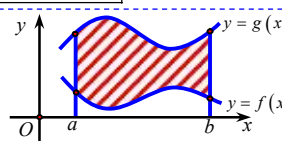
$$S = -\int_a^b f(x) dx$$

Diện Tích Giới Hạn Hai Đường Cong Khép Kín

$$S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$$



$$S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$$



$$S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$$

Thể Tích Vật Thể

$$V = \int_a^b S(x) dx$$

Lý thuyết nguyên hàm:

$$\int f(x)dx = F(x) \quad F'(x) = f(x)$$

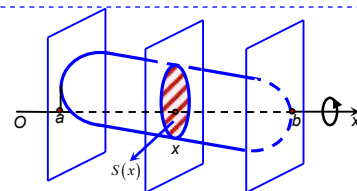
Công thức tích phân:

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

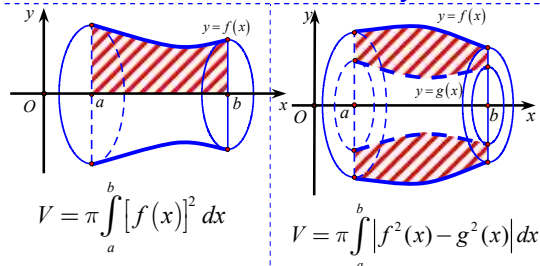
Nguyên hàm, tích phân từng phần:

$$\int u dv = uv - \int v du$$

$$\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$$



Thể Tích Khối Tròn Xoay



Phương Pháp Đổi Biến Số

Mẹo Đổi Biến

Dạng 1: $[u(x)]^\alpha \Rightarrow t = u(x)$

Dạng 2: $\sqrt[m]{u(x)} \Rightarrow t = u(x)$

Dạng 3: $f(\ln x) \cdot \frac{1}{x} \Rightarrow t = \ln x$

Dạng 4: $e^{u(x)} \Rightarrow t = u(x)$

Dạng 5: $f(e^x) \Rightarrow t = e^x$

Dạng 6: $f(\sin x) \cdot \cos x \Rightarrow t = \sin x$

Dạng 7: $f(\cos x) \cdot \sin x \Rightarrow t = \cos x$

Dạng 8: $f(\tan x) \cdot \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow t = \tan x$

Dạng 9: $f(\cot x) \cdot \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow t = \cot$

Dạng 10: $f[u(x)] \Rightarrow t = u(x)$

Mẹo Đặt Phương Pháp Từng Phần

Dạng 1: $\int P(x) \cdot e^{f(x)} dx \Rightarrow \begin{cases} u = P(x) \\ dv = e^{f(x)} dx \end{cases}$

Dạng 2: $\int P(x) \cdot \begin{cases} \sin f(x) \\ \cos f(x) \end{cases} dx \Rightarrow \begin{cases} u = P(x) \\ dv = \begin{cases} \sin f(x) \\ \cos f(x) \end{cases} \end{cases}$

Dạng 3: $\int P(x) \cdot f'(x) dx \Rightarrow \begin{cases} u = P(x) \\ dv = f'(x) dx \end{cases}$

Dạng 4: $\int P(x) \cdot \ln f(x) dx \Rightarrow \begin{cases} u = \ln f(x) \\ dv = P(x) dx \end{cases}$

Chương Hình Không Gian Cổ Điển

$\triangle ABC$ vuông tại A, $AH \perp BC$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$AM = \frac{1}{2} BC$$

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

$$AH^2 = BH \cdot CH$$

$$AG = \frac{2}{3} AM$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} AH \cdot BC$$

$$AB^2 = BH \cdot BC$$

$$\sin \alpha = \frac{AC}{BC} \quad \cos \alpha = \frac{AB}{BC} \quad \tan \alpha = \frac{AC}{AB} \quad \cot \alpha = \frac{AB}{AC}$$

$\triangle ABC$ đều cạnh x

$$S_{\triangle ABC} = \frac{x^2 \sqrt{3}}{4} \quad AH = \frac{x \sqrt{3}}{2}$$

$$R = AG = \frac{2}{3} AH = \frac{x \sqrt{3}}{3}$$

Tam giác thường

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \hat{A}$$

$$AM^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \hat{A}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4R_{\text{ngoại tiếp}}} = p r_{\text{noi tiếp}} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$R_{\text{ngoại tiếp}} = \frac{a}{2 \sin \hat{A}} = \frac{b}{2 \sin \hat{B}} = \frac{c}{2 \sin \hat{C}} \quad p = \frac{a+b+c}{2}$$

Hình bình hành

$$S_{ABCD} = AH \cdot BC$$

$$= AB \cdot BC \cdot \sin \hat{B}$$

Hình thoi

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD$$

$$= AB^2 \cdot \sin \hat{A}$$

$\triangle ABC$ vuông cân tại A

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC$$

$$BC = AB \sqrt{2}$$

Hình vuông

$$S_{ABCD} = AB^2$$

$$AC = BD = AB \sqrt{2}$$

Hình chữ nhật

$$S_{ABCD} = AB \cdot BC$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

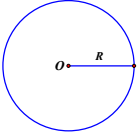
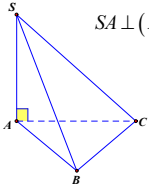
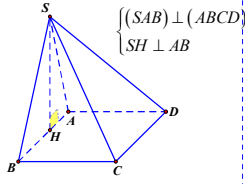
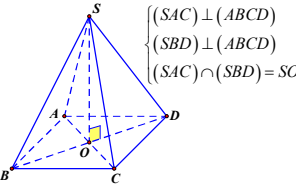
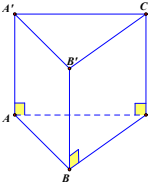
Hình thang

$$S_{ABCD} = \frac{(AB + DC) AH}{2}$$

Đường tròn

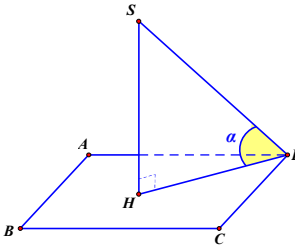
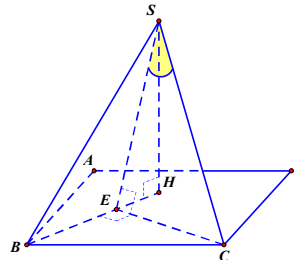
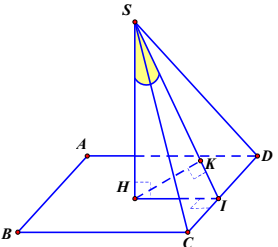
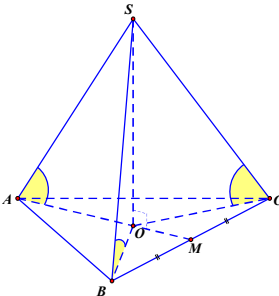
Xác định chiều cao

Lăng trụ đứng

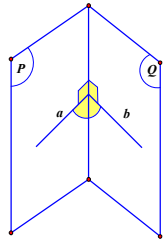
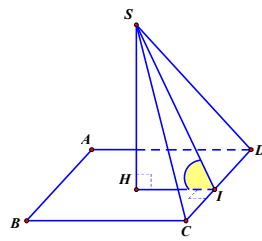
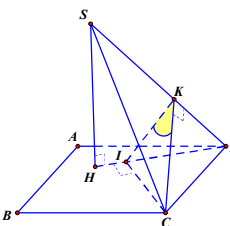
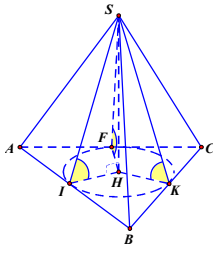
	Chiều Cao Vuông Góc Đáy	Mặt Bên Vuông Góc Đáy	Hai Mặt Phẳng Vuông Góc Đáy	
 $Chu\ vi = 2\pi R$ $S = \pi R^2$	 $SA \perp (ABC)$	 $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ SH \perp AB \end{cases}$	 $\begin{cases} (SAC) \perp (ABCD) \\ (SBD) \perp (ABCD) \\ (SAC) \cap (SBD) = SO \end{cases}$	

Kiến Thức Về Góc

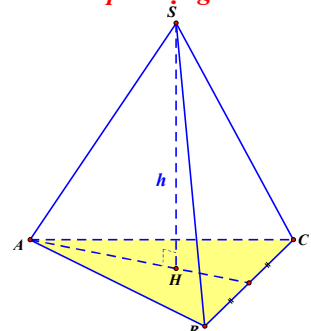
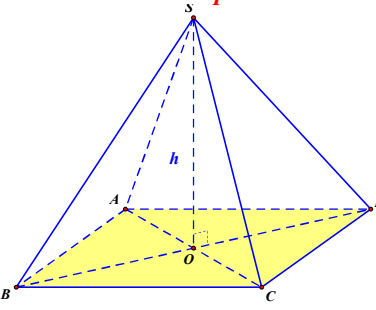
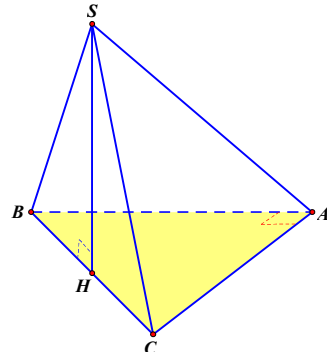
Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng!

Góc Cạnh Bên Với Mặt Đáy	Góc Cạnh Bên Với Mặt Đứng	Góc Chiều Cao Với Mặt Bên	Các cạnh bên tạo góc bằng nhau
$(SD; (ABCD)) = (\overline{SD}; \overline{HD}) = \widehat{SDH}$ 	$(CS; (SBH)) = (\overline{CS}; \overline{ES}) = \widehat{CSE}$ 	$(HS; (SCD)) = (\overline{HS}; \overline{IS}) = \widehat{HSI}$ 	Chiều cao: $SO \perp (ABC)$ với O là tâm đường tròn ngoại tiếp đáy. 

Góc giữa mặt phẳng với mặt phẳng!

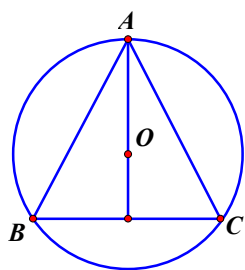
Góc Giữa Hai Mặt Phẳng	Góc Mặt Bên Với Mặt Đáy	Góc Mặt Bên Với mặt Đứng	Các mặt bên tạo góc bằng nhau
$(\overline{P}; \overline{Q}) = (\overline{a}; \overline{b})$ 	$(\overline{SCD}; \overline{ABCD}) = (\overline{SI}; \overline{HI}) = \widehat{SIH}$ 	$(\overline{SCD}; \overline{SDH}) = (\overline{CK}; \overline{IK}) = \widehat{CKI}$ 	Chiều cao: $SH \perp (ABC)$ với H là tâm đường tròn nội tiếp đáy. 

Hình Chóp Đều Hoặc Các Cạnh Bên Bằng Nhau

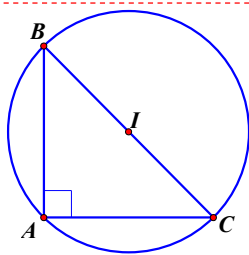
Hình chóp đều $S.ABC$, tứ diện đều	Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$	Các cạnh bên bằng nhau
Đáy là tam giác đều. Chiều cao đi qua trọng tâm tam giác. 	Đáy là hình vuông. Chiều cao đi qua tâm O. 	Chiều cao đi qua tâm đáy. 

Tâm đường tròn ngoại tiếp thường gặp.

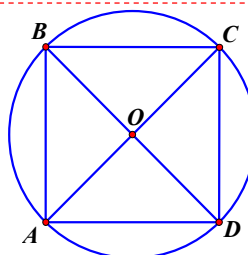
Tam giác đều	Tam giác vuông	Hình vuông	Hình chữ nhật
Trọng Tâm	Trung điểm cạnh huyền	Tâm O	Tâm O



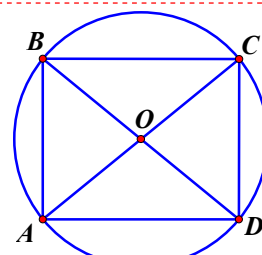
$$R = AO = \frac{x\sqrt{3}}{3}$$



$$R = \frac{BC}{2}$$



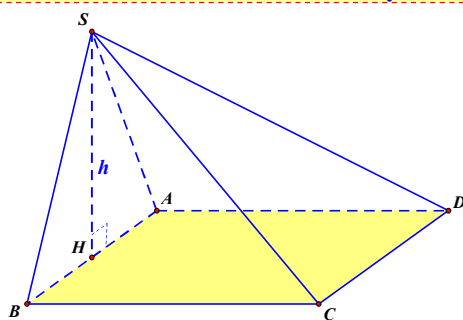
$$R = \frac{AC}{2} = \frac{x\sqrt{2}}{2}$$



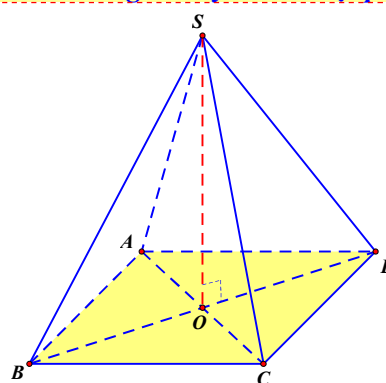
$$R = \frac{AC}{2} = \frac{BD}{2}$$

Xác Định Chiều Cao

Chiều cao là chiều cao của mặt bên



Chiều cao là giao tuyến hai mặt phẳng

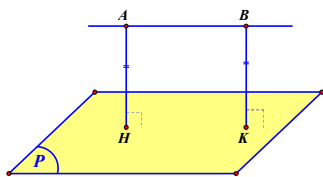


Khoảng Cách

Công Thức Chuyển Khoảng Cách Về Chân Đường Cao

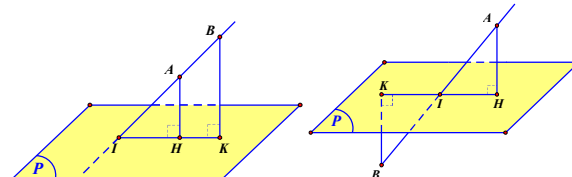
Đường Thẳng Song Song Mặt Phẳng

$$AB \parallel (P) \rightarrow d(A, (P)) = d(B, (P))$$



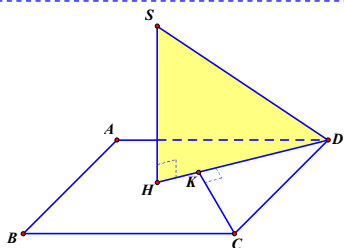
Đường Thẳng Cắt Mặt Phẳng

$$AB \cap (P) = \{I\} \rightarrow \frac{d(A, (P))}{d(B, (P))} = \frac{AI}{BI}$$



Khoảng Cách Từ Một Điểm Đến Một Mặt Phẳng

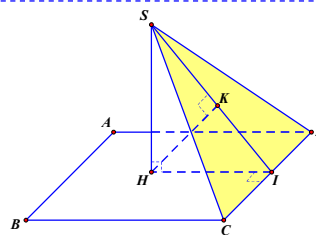
Từ Một Điểm Đến Mặt Đứng



Bước 1: Kẻ $CK \perp HD$

Bước 2: $d(C, (SHD)) = CK$

Từ Chân Đường Cao Đến Mặt Bên

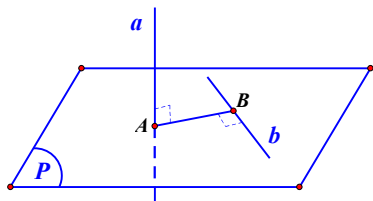


Bước 1: Kẻ $HI \perp CD, (I \in AB)$; Kẻ $HK \perp SI, (K \in SI)$

Bước 2: $d(H, (SCD)) = HK = \frac{SH \cdot HI}{\sqrt{SH^2 + HI^2}}$

Khoảng Cách Giữa Hai Đường Thẳng Chéo Nhau

Đường Vuông Góc Chung

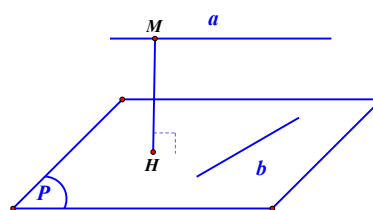


Bước 1: Dựng mặt phẳng (P) chứa b và vuông góc với a tại A.

Bước 2: Trong (P) dựng $AB \perp b$ tại B.

Bước 3: Đoạn AB là đoạn vuông góc chung. $d(a, b) = AB$

Phương Pháp Kẻ Song Song



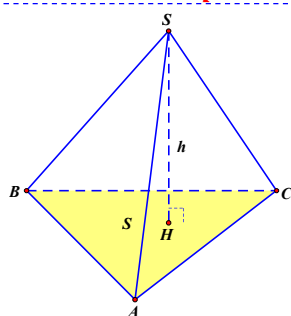
Bước 1: Dựng mặt phẳng (P) chứa b và song song với a.

Bước 2: $d(a, b) = d(a, (P)) = d(M; (P)) \quad (M \in a)$

Bước 3: Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P).

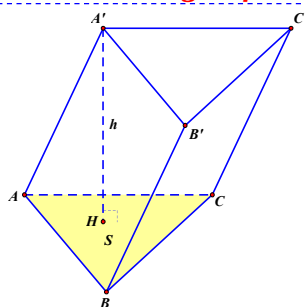
Khối Đa Diện – Thể Tích Khối Đa Diện

Khối Chóp



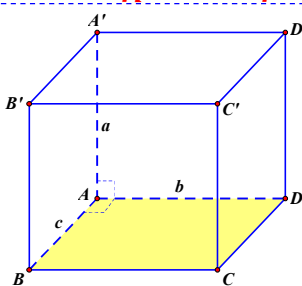
$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S$$

Khối Lăng Trụ



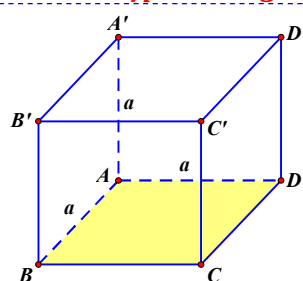
$$V = h \cdot S$$

Khối Hộp Chữ Nhật



$$V = a \cdot b \cdot c$$

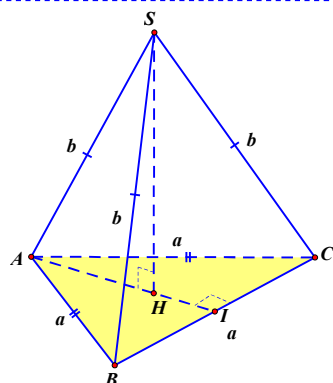
Khối Lập Phương



$$V = a^3 \quad A'C = a\sqrt{3}$$

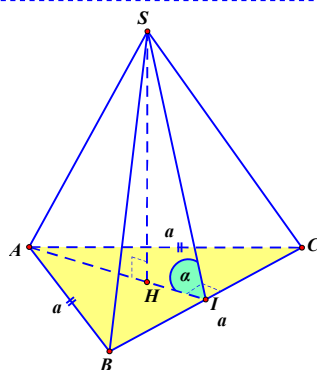
Công Thức Giải Nhanh Thể Tích

Hình Chóp Tam Giác Đều $S.ABC$

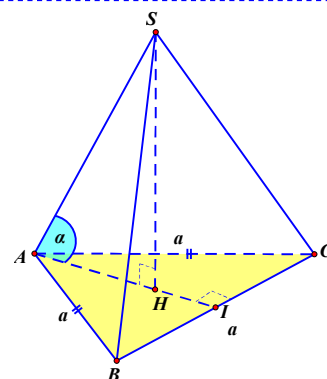


$$V_{S.ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3} b^2 - a^2}{12}$$

Đặc biệt $b = a \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$

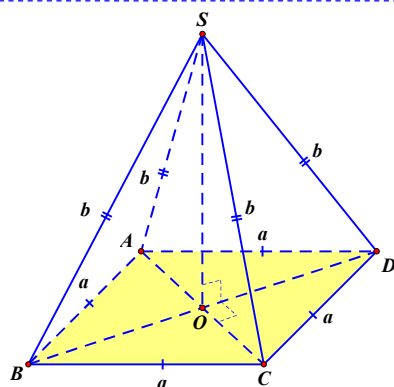


$$V_{S.ABC} = \frac{a^3 \tan \alpha}{24}$$



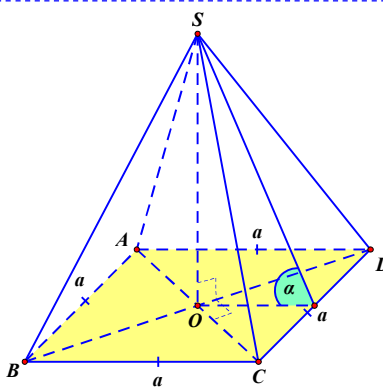
$$V_{S.ABC} = \frac{a^3 \tan \alpha}{12}$$

Hình Chóp Tứ Giác Đều $S.ABCD$

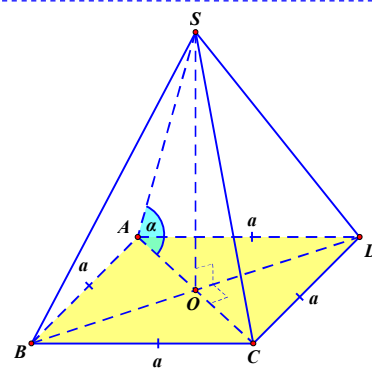


$$V_{S.ABCD} = \frac{a^2 \sqrt{4b^2 - 2a^2}}{6}$$

Đặc biệt $b = a \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$

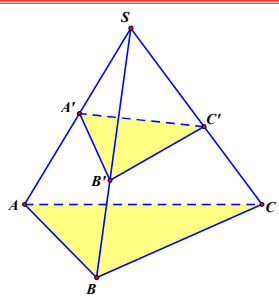
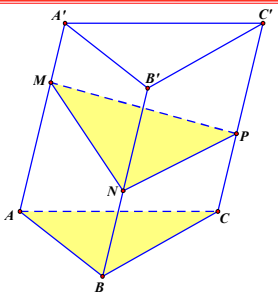
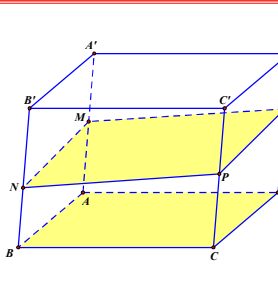
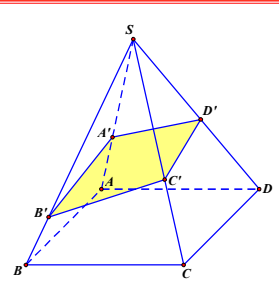


$$V_{S.ABCD} = \frac{a^3 \tan \alpha}{6}$$

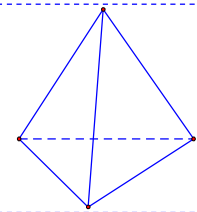
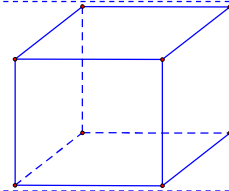
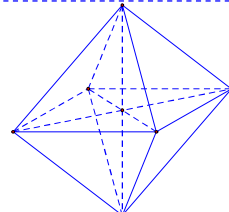
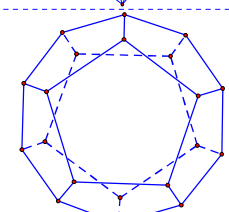
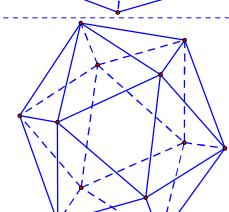


$$V_{S.ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{2} \tan \alpha}{6}$$

Công Thức Tỷ Số Thể Tích

			
$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$	$\frac{V_{A'B'C'N}}{V_{A'B'C'D'}} = \frac{1}{3} \left(\frac{A'M}{AA'} + \frac{B'N}{BB'} + \frac{C'P}{CC'} \right)$	$\frac{V_{A'B'C'D'.MNPQ}}{V_{A'B'C'D'.ABCD}} = \frac{1}{2} \left(\frac{A'M}{AA'} + \frac{C'P}{CC'} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{B'N}{BB'} + \frac{D'Q}{DD'} \right)$	$\frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}} = \frac{a+b+c+d}{4abcd}$ Với $a = \frac{SA}{SA'}, b = \frac{SB}{SB'}, c = \frac{SC}{SC'}, d = \frac{SD}{SD'}$ $a+c = b+d$

Khối Đa Diện Đều

Loại	Khối đa diện đều	Hình	Đỉnh	Cạnh	Mặt
{3;3}	Tứ diện đều		4	6	4
{4;3}	Khối lập phương		8	12	6
{3;4}	Bát diện đều		6	12	8
{5;3}	Mười hai mặt đều		20	30	12
{3;5}	Hai mươi mặt đều		12	30	20

Chương Khối Tròn Xoay

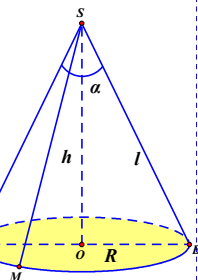
➤ Đường sinh: $\ell^2 = R^2 + h^2$

➤ Diện tích đáy (hình tròn): $S_{\text{đáy}} = \pi R^2$

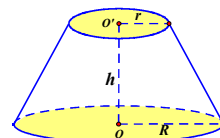
➤ Diện tích xung quanh: $S_{\text{xq}} = \pi R \ell$

➤ Diện tích toàn phần: $S_{\text{tp}} = S_{\text{xq}} + S_{\text{đáy}} = \pi R \ell + \pi R^2$

➤ Thể tích của khối nón: $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$



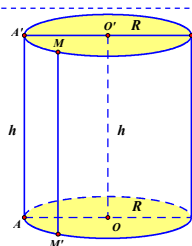
Nón Cụt



Thể tích khối nón cụt:

$$V = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + r^2 + Rr)$$

Diện tích xung quanh: $S_{\text{xq}} = \pi \ell (R + r)$



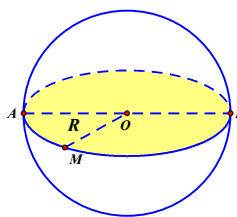
Diện tích xung quanh: $S_{\text{xq}} = 2\pi R h$

Diện tích đáy: $S_{\text{đáy}} = \pi R^2$

Diện tích toàn phần:

$$S_{\text{tp}} = 2\pi R h + 2\pi R^2$$

Thể tích khối trụ: $V = \pi R^2 h$



Diện tích mặt cầu:

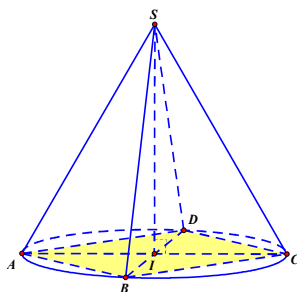
$$S = 4\pi R^2$$

Thể tích khối cầu:

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

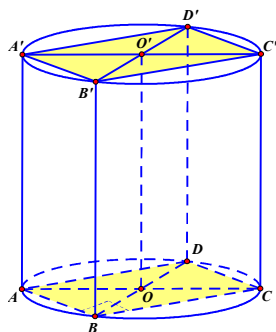
Hình nón, hình trụ ngoại tiếp, nội tiếp.

Hình nón ngoại tiếp



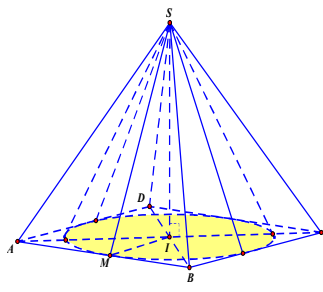
$$R = \frac{AC}{2}; h = SI; l = SA$$

Hình trụ ngoại tiếp



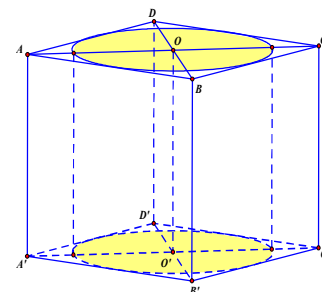
$$R = \frac{AC}{2}; h = AA'; l = A'A$$

Hình nón nội tiếp



$$R = IM = \frac{AD}{2}; h = SI; l = SM$$

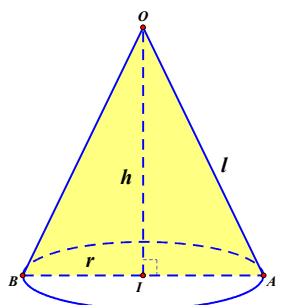
Hình trụ nội tiếp



$$R = \frac{AD}{2}; h = AA'; l = AA'$$

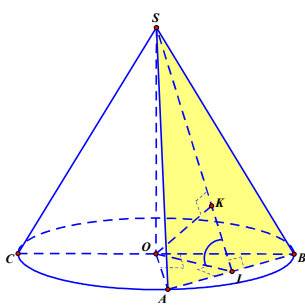
Thiết diện cắt bởi mặt phẳng

Thiết Diện Qua Trục



$$R = \frac{AB}{2}; h = OI; l = OA$$

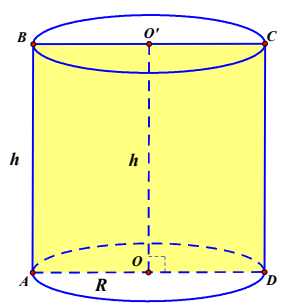
Thiết Diện Qua Đỉnh



$$d(O; (P)) = OK$$

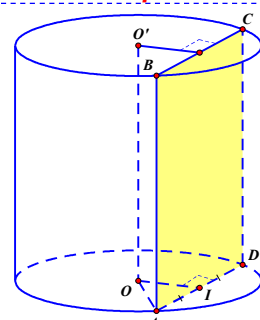
$$(\widehat{SAB}); (\widehat{OAB}) = \widehat{SIO}$$

Thiết Diện Qua Trục



$$h = AB; R = OA = \frac{AD}{2}$$

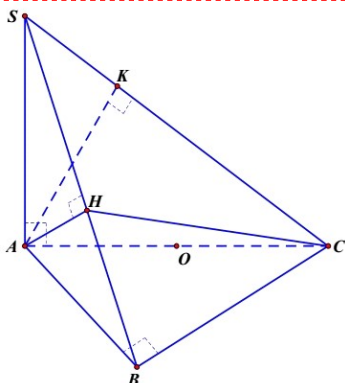
Thiết Diện Song Song Trục



$$d(O; (P)) = OI$$

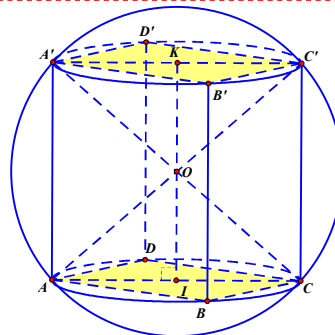
Công Thức Giải Nhanh Mặt Cầu Ngoại Tiếp Khối Chóp

Chung đường kính.



$$R = OA = \frac{AC}{2}$$

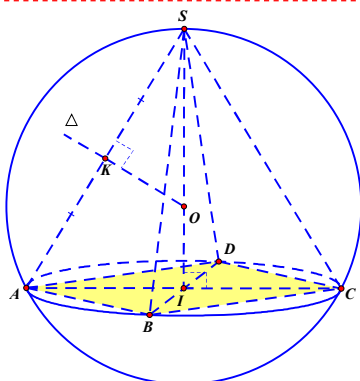
Cạnh bên vuông góc đáy.



$$R = \frac{\sqrt{a^2 + (2R_d)^2}}{2}$$

a : Chiều Cao; R_d : Bán Kính Đáy

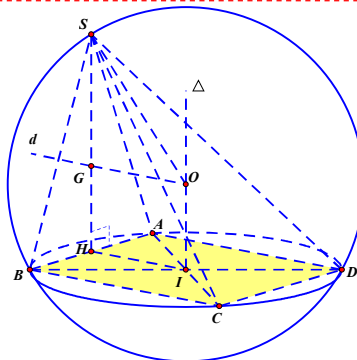
Chiều cao đi qua tâm đáy.



$$R = \frac{SA^2}{2SI}$$

SA : Cạnh Bên; SI : Chiều Cao

Mặt bên vuông góc đáy.

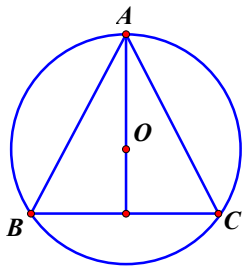


$$R = \sqrt{R_1^2 + R_2^2 - \frac{AB^2}{4}}$$

R_1 : Bán Kính Đáy; R_2 : Bán Kính Mặt Bên
 AB : Giao tuyến

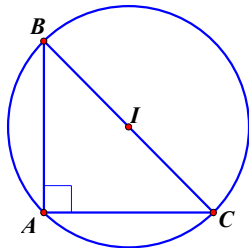
Tâm đường tròn ngoại tiếp thường gặp.

Tam giác đều
Trọng Tâm



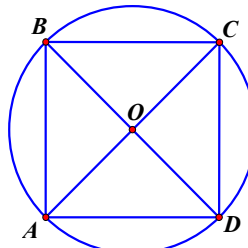
$$R = AO = \frac{x\sqrt{3}}{3}$$

Tam giác vuông
Trung điểm cạnh huyền



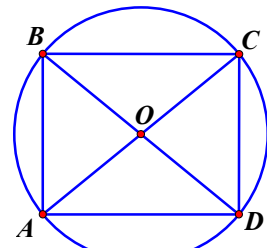
$$R = \frac{BC}{2}$$

Hình vuông
Tâm O



$$R = \frac{AC}{2} = \frac{x\sqrt{2}}{2}$$

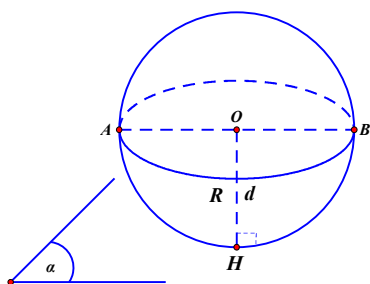
Hình chữ nhật
Tâm O



$$R = \frac{AC}{2} = \frac{BD}{2}$$

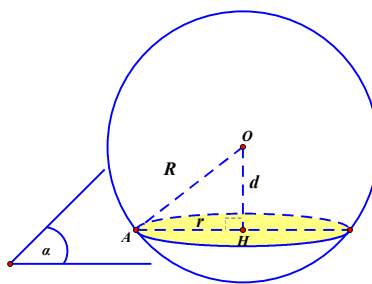
Vị Trí Tương Đối Giữa Mặt Cầu Và Mặt Phẳng

$d = R$



Mặt phẳng **tiếp xúc** mặt cầu.

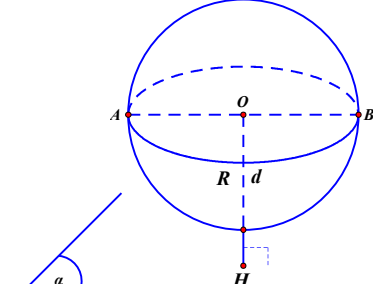
$d < R$



Mặt phẳng cắt mặt cầu theo thiết diện là **đường tròn**

$$R^2 = r^2 + d^2$$

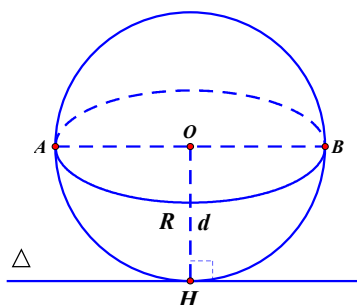
$d > R$



Mặt cầu và mặt phẳng **không có điểm chung.**

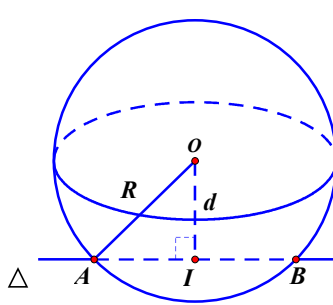
Vị Trí Tương Đối Giữa Đường Thẳng Và Mặt Cầu

$IH = R$



Δ tiếp xúc với mặt cầu.

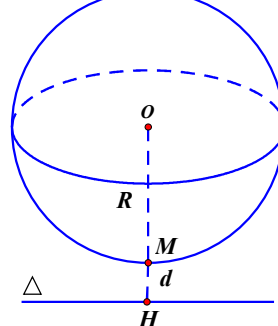
$IH < R$



Δ cắt mặt cầu tại hai điểm phân biệt.

$$R^2 = d^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2$$

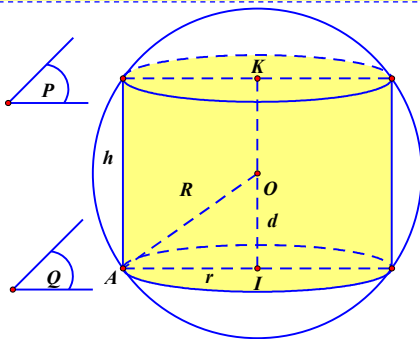
$IH > R$



Δ không cắt mặt cầu.

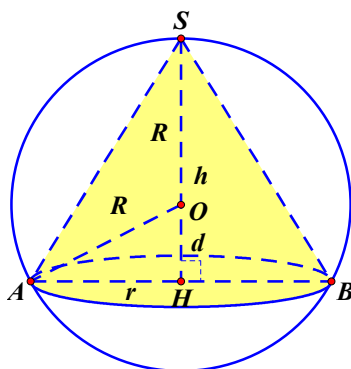
Mối Liên Hệ Giữa Các Khối

Khối Trụ Nội Tiếp Khối Cầu



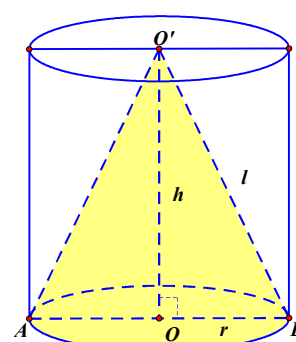
$$d = \frac{h}{2} \quad R^2 = \left(\frac{h}{2}\right)^2 + r^2$$

Khối Nón Nội Tiếp Khối Cầu



$$d = h - R \quad R^2 = d^2 + r^2$$

Khối Nón Tiếp Khối Trụ



$$h_n = h_t \quad l^2 = h^2 + r^2$$

Chương Hình Học Tọa Độ Oxyz

❖ Tọa độ và tính chất của vector

Vector $\vec{u} = (x; y; z) \Leftrightarrow \vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$.

Tính chất: Cho $\vec{u} = (x_1; y_1; z_1)$, $\vec{v} = (x_2; y_2; z_2)$.

+ $k\vec{u} = (kx_1; ky_1; kz_1)$. $\vec{u} \pm \vec{v} = (x_1 \pm x_2; y_1 \pm y_2; z_1 \pm z_2)$.

❖ $\vec{u}$ cùng phương với $\vec{v} \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} : \vec{u} = k\vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = kx_2 \\ y_1 = ky_2 \\ z_1 = kz_2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}$

❖ Hai vector bằng nhau $\Leftrightarrow \vec{u} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = x_2 \\ y_1 = y_2 \\ z_1 = z_2 \end{cases}$.

❖ Tích vô hướng của 2 vector là: $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cos(\vec{u}, \vec{v})$.

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2.$$

Suy

ra

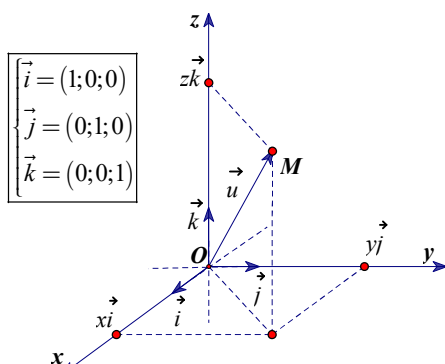
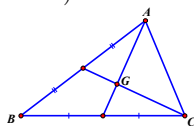
$\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Leftrightarrow x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$.

❖ Độ dài vector: $|\vec{u}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$; $AB = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

Nếu M là trung điểm của AB thì: $M \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2} \right)$.

+ Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC:

$$G \left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3} \right).$$



Tích có hướng của 2 vector:

$$[\vec{u}, \vec{v}] = \begin{vmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} x_1 & z_1 \\ x_2 & z_2 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix} \vec{k}$$

Ba điểm A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \vec{0}$.

$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{v}] \cdot \vec{w} = 0$.

Diện tích tam giác ABC:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]|.$$

Thể tích tứ diện: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}|.$

Phương Trình Mặt Phẳng

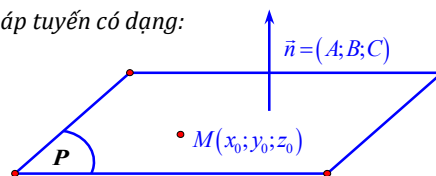
❖ Lập phương trình mặt phẳng.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận vector $\vec{n} = (A; B; C)$ làm vector pháp tuyến có dạng:

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

Phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) là: $Ax + By + Cz + D = 0$.

Phương trình mặt phẳng đoạn chắn: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$



❖ Phương trình mặt phẳng đặc biệt:

Mặt phẳng	Phương trình	Điểm Đặc Biệt
Mặt phẳng (Oxy)	$z = 0$	$M \in (Oxy) \Rightarrow M(x_M; y_M; 0)$
Mặt phẳng (Oxz)	$y = 0$	$M \in (Oxz) \Rightarrow M(0; y_M; z_M)$
Mặt phẳng (Oyz)	$x = 0$	$M \in (Oyz) \Rightarrow M(x_M; 0; z_M)$

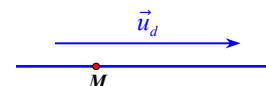
Phương Trình Đường Thẳng

❖ Phương trình đường thẳng

Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ và có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (a; b; c)$.

+ **Phương trình tham số** của đường thẳng Δ là: $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$ t là tham số

+ **Phương trình chính tắc** của đường thẳng Δ là: $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c}$



❖ Phương trình đường thẳng đặc biệt:

Trục Ox	Trục Oy	Trục Oz
Phương trình: $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$	Phương trình: $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$	Phương trình: $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

Phương Trình Mặt Cầu

❖ Phương trình mặt cầu

Cho mặt cầu (S) có tâm $I(a; b; c)$ và bán kính R .

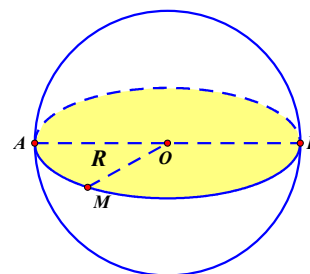
Khi đó (S) có **phương trình chính tắc** là: $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$

Phương trình tổng quát của mặt cầu là: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$

Khi đó, mặt cầu (S) có tâm $I(a; b; c)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$

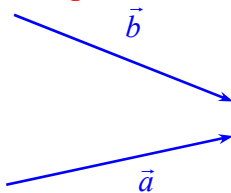
+ **Diện tích mặt cầu:** $S = 4\pi R^2$.

+ **Thể tích khối cầu:** $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.



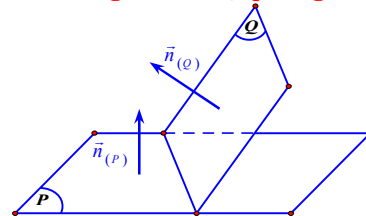
Công Thức Góc

Góc giữa hai vector



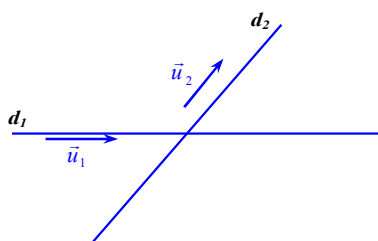
$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

Góc giữa hai mặt phẳng



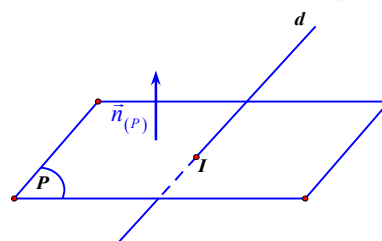
$$\cos \varphi = \frac{|\vec{n}_{(P)} \cdot \vec{n}_{(Q)}|}{|\vec{n}_{(P)}| |\vec{n}_{(Q)}|} = \frac{|A.A' + B.B' + C.C'|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \sqrt{A'^2 + B'^2 + C'^2}}$$

Góc giữa hai đường thẳng



$$\cos \varphi = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| |\vec{u}_2|} = \frac{|x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2|}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

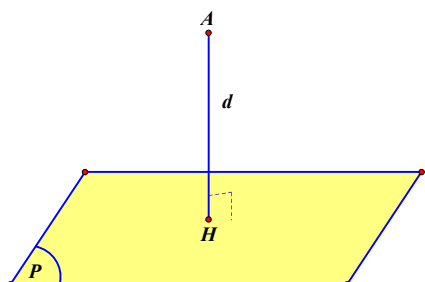
Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng



$$\sin \varphi = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{n}|}{|\vec{u}| |\vec{n}|} = \frac{|x.A + y.B + z.C|}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

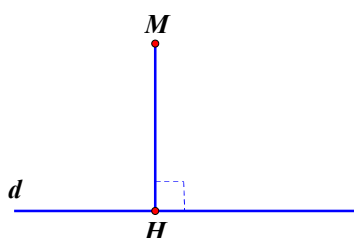
Công Thức Khoảng Cách

Khoảng Cách Từ 1 Điểm Đến Mặt Phẳng



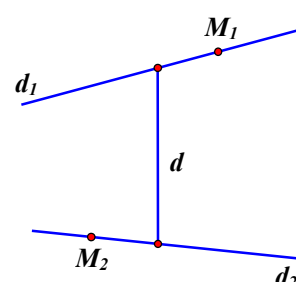
$$d(A; (P)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

Khoảng Cách Từ 1 Điểm Đến Đường Thẳng



$$d(M; d) = \frac{|\vec{MA} \cdot \vec{u}_d|}{|\vec{u}_d|}$$

Khoảng Cách Hai Đường Thẳng Chéo Nhau



$$d(d_1; d_2) = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2| \cdot |\vec{M_1 M_2}|}{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}$$

Cấp Số Nhân – Cấp Số Cộng

❖ **Cấp số cộng:**

Dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases} u_1 = a \\ u_{n+1} = u_n + d \end{cases}, n \in \mathbb{N}^*$ gọi là cấp số cộng; d gọi là công sai.

➤ Số hạng thứ n được cho bởi công thức: $u_n = u_1 + (n-1)d$.

➤ Ba số hạng u_k, u_{k+1}, u_{k+2} là ba số hạng liên tiếp của cấp số cộng $\Rightarrow u_{k+1} = \frac{1}{2}(u_k + u_{k+2})$.

❖ Tổng n số hạng đầu tiên S_n được xác định bởi công thức: $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n}{2}(u_1 + u_n) = \frac{n}{2}[2u_1 + (n-1)d]$.

❖ **Cấp số nhân:**

Dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases} u_1 = a \\ u_{n+1} = u_n \cdot q \end{cases}, n \in \mathbb{N}^*$ gọi là cấp số nhân; q gọi là công bội.

➤ Số hạng thứ n được cho bởi công thức: $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.

➤ Ba số hạng u_k, u_{k+1}, u_{k+2} là ba số hạng liên tiếp của cấp số cộng $\Rightarrow u_{k+1}^2 = u_k \cdot u_{k+2}$.

❖ Tổng n số hạng đầu tiên S_n được xác định bởi công thức: $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = u_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}$.

Tổ Hợp - Nhị Thức Newton

➤ **Hoán vị:** Cho tập hợp X gồm n phần tử phân biệt ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}^*$).

Mỗi cách sắp xếp n phần tử của X theo một thứ tự nào đó được gọi là một hoán vị của n phần tử.

Số các hoán vị của n phần tử được ký hiệu là P_n : $P_n = n!$

➤ **Tổ hợp:** Cho tập hợp X gồm n phần tử phân biệt và số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Mỗi cách chọn ra k phần tử của X được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử.

Số các tổ hợp chập k của n phần tử được ký hiệu là C_n^k : $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \frac{A_n^k}{k!}$

Quy ước: $C_n^0 = 1; A_n^0 = 1$

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

➤ **Chỉnh hợp:** Cho tập hợp A gồm n phần tử. Mỗi cách sắp xếp k phần tử của A ($1 \leq k \leq n$) theo một thứ tự nào đó được gọi là chỉnh hợp chập k của n phần tử của tập A .

Số chỉnh hợp chập k của n phần tử: $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

➤ **Nhị thức Newton:** Với mọi $n \in \mathbb{N}$ và với mọi cặp số a, b ta có: $(a+b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k$

Tính chất:

- Số các số hạng của khai triển bằng: $n+1$
- Tổng các số mũ của a và b trong mỗi số hạng bằng n
- Số hạng tổng quát (thứ $k+1$) có dạng: $T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k$ ($k=0; 1; 2; \dots; n$)

Các hệ số của các cặp số hạng cách đều số hạng đầu và cuối thì bằng nhau: $C_n^k = C_n^{n-k}$

Quý phụ huynh và các em học sinh đăng ký khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: 0869998668

zalo.me/84869998668

2. Facebook thầy:

<https://www.facebook.com/Thaygiaothuan.99/>

3. Fanpage thầy:

<https://www.facebook.com/thaythuantoan>

4. Tiktok thầy:

https://www.tiktok.com/@thay_hothucthuan

5. Kênh Youtube thầy:

<https://www.youtube.com/@HoThucThuanOfficial>