

Bảng công thức tính đạo hàm – nguyên hàm

(<https://sotayhocktap.com>)

I. Các công thức tính đạo hàm.

1. $(u \pm v)' = u' \pm v'$	2. $(u.v)' = u'.v + u.v'$	3. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'.v - u.v'}{v^2}$
-----------------------------	---------------------------	--

Hệ Quả:

1. $ku' = k.u'$	2. $\left(\frac{1}{v}\right)' = \frac{-v'}{v^2}$
-----------------	--

II. Đạo hàm và nguyên hàm các hàm số sơ cấp.

Bảng đạo hàm		Bảng nguyên hàm	
$x^\alpha ' = \alpha x^{\alpha-1}$	$(u^\alpha)' = \alpha.u'.u^{\alpha-1}$	$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, (\alpha \neq -1)$	$\int (ax+b)^\alpha dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$
$(\sin x)' = \cos x$	$(\sin u)' = u'.\cos u$	$\int \sin x dx = -\cos x + c$	$\int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + c$
$(\cos x)' = -\sin x$	$(\cos u)' = -u'.\sin u$	$\int \cos x dx = \sin x + c$	$\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + c$
$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$	$(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u} = u'.(1 + \tan^2 u)$	$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + c$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + c$
$(\cot x)' = \frac{-1}{\sin^2 x} = -(1 + \cot^2 x)$	$(\cot u)' = \frac{-u'}{\sin^2 u} = -u'.(1 + \cot^2 u)$	$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + c$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + c$
$\log_a x ' = \frac{1}{x \ln a}$	$\log_a u ' = \frac{u'}{u \ln a}$	$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + c$	$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln ax+b + c$
$\ln x ' = \frac{1}{x}$	$\ln u ' = \frac{u'}{u}$		
$a^x ' = a^x \cdot \ln a$	$a^u ' = a^u \cdot u' \cdot \ln a$	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c$	$\int a^{ax+\beta} dx = \frac{a^{ax+\beta}}{\alpha \cdot \ln a} + c$
$e^x ' = e^x$	$(e^u)' = u'.e^u$	$\int e^x dx = e^x + c$	$\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + c$

Bổ sung:

$$\int \frac{dx}{x^2+a^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C \quad \left| \int \frac{dx}{x^2-a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C \right. \quad \left. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C \right. \quad \left. \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln \left| x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right| + C \right.$$

III. Yi phân: $dy = y'.dx$

YD: $d(ax+b) = adx \Rightarrow dx = \frac{1}{a} d(ax+b), d(\sin x) = \cos x dx, d(\cos x) = -\sin x dx,$

$$d(\ln x) = \frac{dx}{x}, d(\tan x) = \frac{dx}{\cos^2 x}, d(\cot x) = -\frac{dx}{\sin^2 x} \dots$$

BẢNG CÔNG THỨC MŨ - LOGARIT

I. Công thức hàm số Mũ và Logarit.

Hàm số mũ	Hàm số Logarit
$a^{-\alpha} = \frac{1}{a^\alpha}; a^{\frac{\alpha}{\beta}} = \sqrt[\beta]{a^\alpha}$ $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}; \frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ $a^{\alpha \cdot \beta} = (a^\alpha)^\beta = a^{\beta \cdot \alpha}$ $a \cdot b^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha; \left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$	$\log_a x = M \Leftrightarrow x = a^M \quad 0 < x, 0 < a \neq 1$ $\log_a 1 = 0; \log_a a = 1; \log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ $\log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b; \log_a a^\alpha = \alpha$ $\log_a b \cdot c = \log_a b + \log_a c$ $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$ $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}; a^{\log_a \alpha} = \alpha$ $\log_a b = \log_a c \cdot \log_c b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
$a^\alpha = a^\beta \Leftrightarrow \alpha = \beta \quad 0 < a \neq 1$	$\log_a \alpha = \log_a \beta \Leftrightarrow \alpha = \beta$
$a > 1: a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$ $0 < a \neq 1: a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$	$a > 1: \log_a \alpha > \log_a \beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$ $0 < a \neq 1: \log_a \alpha > \log_a \beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$

II. Một số giới hạn thường gặp.

$$\begin{array}{lll}
 1. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e & 3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a & 5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e \\
 2. \lim_{x \rightarrow \infty} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e & 4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^a}{x} = a &
 \end{array}$$