

BẢNG NGUYÊN HÀM CÁC HÀM SỐ THƯỜNG GẶP (ĐẦY ĐỦ)

Bảng các nguyên hàm cơ bản

$$1. \int dx = x + C$$

$$2. \int k dx = kx + C$$

$$3. \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad (n \neq -1)$$

$$4. \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C \quad (x \neq 0)$$

$$5. \int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$$

$$6. \int \frac{1}{x^n} dx = -\frac{1}{(n-1)x^{n-1}} + C$$

$$7. \int e^x dx = e^x + C$$

$$8. \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad (0 < a \neq 1)$$

$$9. \int \cos x dx = \sin x + C$$

$$10. \int \sin x dx = -\cos x + C$$

$$11. \int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \int (1 + \tan^2 x) dx = \tan x + C$$

$$12. \int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \int (1 + \cot^2 x) dx = -\cot x + C$$

$$13. \int \frac{1}{2\sqrt{x}} dx = \sqrt{x} + C$$

Nguyên hàm của các hàm số thường gặp



Bảng nguyên hàm nâng cao (Lưu ý: $a \neq 0$)

$$14. \int (ax+b)^{\alpha} dx = \frac{1}{a} \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq -1)$$

$$15. \int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln|ax+b| + C$$

$$16. \int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$$

$$17. \int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$$

$$18. \int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C$$

$$19. \int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C$$

$$20. \int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + C$$

Bảng nguyên hàm mở rộng

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

Thực ra, ta đã áp dụng tính chất sau đây: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thì:

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

Bảng nguyên hàm nâng cao ($a \neq 0$)



$\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + c$
$\int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+x}{a-x} \right + c$
$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln(x + \sqrt{x^2 + a^2}) + c$
$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + c$
$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - a^2}} = \frac{1}{a} \arccos \left \frac{x}{a} \right + c$
$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 + a^2}} = -\frac{1}{a} \ln \left \frac{a + \sqrt{a^2 + x^2}}{x} \right + c$
$\int \ln(ax + b) dx = \left(x + \frac{b}{a} \right) \ln(ax + b) - x + c$
$\int \sqrt{a^2 - x^2} dx = \frac{x\sqrt{a^2 - x^2}}{2} + \frac{a^2}{2} \arcsin \frac{x}{a} + c$
$\int \frac{dx}{\sin(ax + b)} = \frac{1}{a} \ln \left \tan \frac{ax + b}{2} \right + c$
$\int e^{ax} \cos bx dx = \frac{e^{ax} (a \cos bx + b \sin bx)}{a^2 + b^2} + c$
$\int e^{ax} \sin bx dx = \frac{e^{ax} (a \sin bx - b \cos bx)}{a^2 + b^2} + c$