

Формулы интегрирования

Свойства неопределенного интеграла:

- 1) $(\int f(x)dx)' = f(x)$; 2) $d(\int f(x)dx) = f(x)dx$; 3) $\int F'(x)dx = F(x) + C$; 4) $\int dF(x) = F(x) + C$
 5) $\int kf(x)dx = k\int f(x)dx$; 6) $\int (f(x) \pm g(x))dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$;
 если $F(x)$ является первообразной функции $f(x)$, то
 7) $\int f(\varphi(x))\varphi'(x)dx = F(\varphi(x)) + C$; 8) $\int f(kx+b)dx = \frac{1}{k}F(kx+b) + C$.

Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций:

№	Основная формула	Частные случаи
1	$\int 0dx = C$	
2	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$	$\int dx = x + C, \int x dx = \frac{x^2}{2} + C,$ $\int \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{x} + C$
3	$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	
4	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int e^x dx = e^x + C$
5	$\int \frac{dx}{a^2 + (bx)^2} = \frac{1}{ab} \operatorname{arctg} \frac{bx}{a} + C$	$\int \frac{dx}{1+x^2} = \operatorname{arctg} x + C$
6	$\int \frac{dx}{a^2 - (bx)^2} = \frac{1}{2ab} \ln \left \frac{a+bx}{a-bx} \right + C$	$\int \frac{dx}{1-x^2} = \frac{1}{2} \ln \left \frac{1+x}{1-x} \right + C$
7	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - (bx)^2}} = \frac{1}{b} \operatorname{arcsin} \frac{bx}{a} + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \operatorname{arcsin} x + C$
8	$\int \frac{dx}{\sqrt{(bx)^2 \pm a^2}} = \frac{1}{b} \ln \left bx + \sqrt{(bx)^2 \pm a^2} \right + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm 1}} = \ln \left x + \sqrt{x^2 \pm 1} \right + C$
9	$\int \sqrt{a^2 - (bx)^2} dx = \frac{x}{2b} \sqrt{a^2 - (bx)^2} +$ $\frac{a^2}{2b} \operatorname{arcsin} \frac{bx}{a} + C$	$\int \sqrt{1-x^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{1-x^2} +$ $\frac{1}{2} \operatorname{arcsin} x + C$
10	$\int \sqrt{(bx)^2 \pm a^2} dx = \frac{x}{2b} \sqrt{(bx)^2 \pm a^2} \pm$ $\frac{a^2}{2b} \ln \left bx + \sqrt{(bx)^2 \pm a^2} \right + C$	$\int \sqrt{x^2 \pm 1} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2 \pm 1} \pm$ $\frac{1}{2} \ln \left x + \sqrt{x^2 \pm 1} \right + C$
11	$\int \frac{xdx}{a^2 \pm (bx)^2} = \pm \frac{1}{2b} \ln \left a^2 \pm (bx)^2 \right + C$	$\int \frac{xdx}{1 \pm x^2} = \pm \frac{1}{2} \ln 1 \pm x^2 + C$
12	$\int \frac{xdx}{\sqrt{a^2 \pm (bx)^2}} = \pm \frac{1}{b} \sqrt{a^2 \pm (bx)^2} + C$	$\int \frac{xdx}{\sqrt{1 \pm x^2}} = \pm \sqrt{1 \pm x^2} + C$
13	$\int \sin x dx = -\cos x + C$	

14	$\int \cos x dx = \sin x + C$	
15	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$	
16	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$	
17	$\int \frac{dx}{\sin x} = \ln \left \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right + C$	
18	$\int \frac{dx}{\cos x} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + C$	