

Основные свойства неопределенного интеграла

- 1) $\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$.
- 2) $d\int f(x)dx = f(x)dx$.
- 3) $\int df(x) = f(x) + C$.
- 4) $\int (af_1(x) \pm bf_2(x))dx = a\int f_1(x)dx \pm b\int f_2(x)dx$, ($a, b = const$, $a, b \neq 0$).
- 5) Если $\int f(x)dx = F(x) + C$, то $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C$.
- 6) Если $\int f(x)dx = F(x) + C$, то $\int f(\varphi(x))d\varphi(x) = F(\varphi(x)) + C$ (инвариантность формул интегрирования).

Таблица основных неопределённых интегралов

- | | |
|--|--|
| 1) $\int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$. | 9) $\int \frac{du}{\sin^2 u} = -\operatorname{ctg} u + C$. |
| 2) $\int \frac{du}{u} = \ln u + C$. | 10) $\int \frac{du}{\cos^2 u} = \operatorname{tg} u + C$. |
| 3) $\int a^u du = \frac{a^u}{\ln a} + C, a > 0, a \neq -1$. | 11) $\int \frac{du}{\sin u} = \ln\left \operatorname{tg} \frac{u}{2}\right + C$. |
| 4) $\int e^u du = e^u + C$. | 12) $\int \frac{du}{\cos u} = \ln\left \operatorname{tg}\left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4}\right)\right + C$. |
| 5) $\int \sin u du = -\cos u + C$. | 13) $\int \frac{du}{a^2 + u^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + C, a \neq 0$. |
| 6) $\int \cos u du = \sin u + C$. | 14) $\int \frac{du}{\sqrt{a^2 - u^2}} = \operatorname{arcsin} \frac{u}{a} + C, u < a $. |
| 7) $\int \operatorname{tg} u du = -\ln \cos u + C$. | 15) $\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{2a} \ln\left \frac{a+u}{a-u}\right + C, a \neq 0$. |
| 8) $\int \operatorname{ctg} u du = \ln \sin u + C$. | 16) $\int \frac{du}{\sqrt{u^2 \pm a^2}} = \ln\left u + \sqrt{u^2 \pm a^2}\right + C, u > a $. |