НЕКОТОРЫЕ ПРЕДЕЛЫ

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1 \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{tg} x}{x}=1$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}=1 \qquad \lim_{x\to 0}\frac{a^x-1}{x}=\ln a,\ a>0$$

$$\lim_{x\to 0}(1+x)^{1/x}=e \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\ln(1+x)}{x}=1$$

ПРОИЗВОДНЫЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ

Функция	Производная
$f(x)=c$	$c'=0$, где c — const
$f(x)=x^\alpha$	$(x^\alpha)'=\alpha x^{\alpha-1}$
$f(x)=e^x$	$(e^x)'=e^x$
$f(x)=a^x$	$(a^x)'=a^x\ln a$
$f(x)=\ln x$	$(\ln x)'=\dfrac{1}{x}$
$f(x)=\log_a x$	$(\log_a x)'=\dfrac{1}{x\ln a}$
$f(x)=\sin x$	$(\sin x)'=\cos x$
$f(x)=\cos x$	$(\cos x)'=-\sin x$
$f(x)=\operatorname{tg} x$	$(\operatorname{tg} x)'=\dfrac{1}{\cos^2 x}$
$f(x)=\operatorname{ctg} x$	$(\operatorname{ctg} x)'=-\dfrac{1}{\sin^2 x}$
$f(x)=\arcsin x$	$(\arcsin x)'=\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$f(x)=\arccos x$	$(\arccos x)'=-\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$f(x)=\operatorname{arctg} x$	$(\operatorname{arctg} x)'=\dfrac{1}{1+x^2}$
$f(x)=\operatorname{arcctg} x$	$(\operatorname{arcctg} x)'=-\dfrac{1}{1+x^2}$

ТАБЛИЦА ИНТЕГРАЛОВ

$$\int 0\cdot dx=C$$

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

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

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

$$\int\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}dx=\begin{cases}\arcsin x+C\\ -\arccos x+C\end{cases}$$

$$\int\frac{1}{1+x^2}dx=\begin{cases}\operatorname{arctg} x+C\\ -\operatorname{arcctg} x+C\end{cases}$$

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

$$\int\sin x\,dx=-\cos x+C$$

$$\int\cos x\,dx=\sin x+C$$

$$\int\operatorname{tg} x\,dx=-\ln|\cos x|+C$$

$$\int\operatorname{ctg} x\,dx=\ln|\sin x|+C$$

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

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

$$\int\frac{1}{\sin x}dx=\ln\left|\operatorname{tg}\frac{x}{2}\right|+C$$

$$\int\frac{1}{\cos x}dx=\ln\left|\operatorname{tg}\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{4}\right)\right|+C$$

$$\int\frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}}dx=\begin{cases}\arcsin\dfrac{x}{a}+C\\ -\arccos\dfrac{x}{a}+C\end{cases}$$

$$\int\frac{1}{a^2+x^2}dx=\begin{cases}\dfrac{1}{a}\operatorname{arctg}\dfrac{x}{a}+C\\ -\dfrac{1}{a}\operatorname{arcctg}\dfrac{x}{a}+C\end{cases}$$

$$\int\frac{1}{a^2-x^2}dx=\frac{1}{2a}\ln\left|\frac{a+x}{a-x}\right|+C$$