

Необходимый минимум знаний по теме "Производная"

1. Таблица производных

№	Функция, $f(x)$	Производная, $f'(x)$
1	$C, C = const$	0
2	x	1
3	$x^n, n = const$	$n \cdot x^{n-1}$
4	\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
5	$\sin x$	$\cos x$
6	$\cos x$	$-\sin x$
7	$\operatorname{tg} x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
8	$\operatorname{ctg} x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$
9	a^x	$a^x \ln a$
10	e^x	e^x
11	$\log_a x$	$\frac{1}{x \ln a}$
12	$\ln x$	$\frac{1}{x}$

2. Правила вычисления производных.

Пусть даны дифференцируемые функции $u = u(x)$, $v = v(x)$, а $C = const$, тогда:

1. $(C \cdot u)' = C \cdot (u)'$;

$$2. (u \pm v)' = (u)' \pm (v)';$$

$$3. (u \cdot v)' = (u)' \cdot v + u \cdot (v)';$$

$$4. \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{(u)' \cdot v - u \cdot (v)'}{v^2}.$$

3. Формула производной сложной функции.

Пусть дана дифференцируемая на множестве D сложная функция $y = f[g(x)]$, тогда её производная находится по формуле:

$$y' = f'_g[g(x)] \cdot g'(x).$$

4. Уравнение касательной.

Пусть дана дифференцируемая в точке x_0 функция $y = f(x)$, тогда уравнение касательной в этой точке имеет вид:

$$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0).$$