

## ТАБЛИЦА ПРОИЗВОДНЫХ И ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

**Основные правила дифференцирования.** Пусть  $u = u(x)$  и  $v = v(x)$  – дифференцируемые функции независимой переменной  $x$ ;  $c = \text{const}$ . Тогда

1. $(c)' = 0$ ; $(x)' = 1$ .	2. $(u \pm v)' = u' \pm v'$ .
3. $(u \cdot v)' = u'v + uv'$ ; $(cu)' = cu'$ .	
4. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ , где $v = v(x) \neq 0$ .	

**Производная сложной функции.** Если функция  $u = u(x)$  дифференцируема в точке  $x_0$  и функция  $y = y(u)$  дифференцируема в точке  $u_0 = u(x_0)$ , то сложная функция  $y = y(u(x))$  дифференцируема в точке  $x_0$  и

$y'_x(x_0) = y'_u(u_0) \cdot u'_x(x_0)$ или символически $y'_x = y'_u \cdot u'_x$ .
---

**Таблица производных.** Пусть  $u = u(x)$  – дифференцируемая функция независимой переменной  $x$ . Тогда

1. $(u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} u', \alpha = \text{const}, u = u(x)$ .	
2. $(a^u)' = a^u \cdot \ln a \cdot u'$	2'. $(e^u)' = e^u u'$
3. $(\log_a u)' = \frac{1}{u \ln a} u'$	3'. $(\ln u)' = \frac{1}{u} u'$
4. $(\sin u)' = \cos u \cdot u'$	5. $(\cos u)' = -\sin u \cdot u'$
6. $(\operatorname{tg} u)' = \frac{1}{\cos^2 u} u'$	7. $(\operatorname{ctg} u)' = -\frac{1}{\sin^2 u} u'$
8. $(\arcsin u)' = \frac{1}{\sqrt{1-u^2}} u'$	9. $(\arccos u)' = -\frac{1}{\sqrt{1-u^2}} u'$
10. $(\operatorname{arctg} u)' = \frac{1}{1+u^2} u'$	11. $(\operatorname{arcctg} u)' = -\frac{1}{1+u^2} u'$