Таблицы производных и интегралов

1. $c' = 0$ $(c = const)$
2. $(x^n)' = nx^{n-1}$
3. $(\sqrt{x})' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
4. $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$
5. $(e^x)' = e^x$
6. $(\log_a x)' = \dfrac{1}{x \ln a}$
7. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$
8. $(\sin\ x)' = \cos\ x$
9. $(\cos\ x) = -\sin\ x$
10. $(\tan\ x)' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$
11. $(\mathrm{ctg})' = -\dfrac{1}{\sin^2 x}$
12. $(\arcsin\ x)' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
13. $(\arccos\ x)' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
14. $(\arctan\ x)' = \dfrac{1}{1+x^2}$
15. $(arcctg\ x)' = -\dfrac{1}{1+x^2}$
16. $(\sinh x)' = \cosh\ x$
17. $(\cosh x)' = \sinh\ x$
18. $(\tanh x)' = \dfrac{1}{\cosh^2 x}$
19. $(cth\ x)' = -\dfrac{1}{\sinh^2 x}$

Основные правила вычисления производных:

I Константу можно вынести за производную: $(\mathbf{c} \cdot \mathbf{u}(\mathbf{x}))' = \mathbf{c} \cdot \mathbf{u}'(\mathbf{x})$ $\mathbf{c} = \mathbf{const}$

II Производная / суммы разности: $(\mathbf{u}(\mathbf{x}) \pm \mathbf{v}(\mathbf{x}))' = \mathbf{u}'(\mathbf{x}) \pm \mathbf{v}'(\mathbf{x})$

III Производная произведения: $(\mathbf{u}(\mathbf{x}) \cdot \mathbf{v}(\mathbf{x}))' = \mathbf{u}'(\mathbf{x})\mathbf{v}(\mathbf{x}) + \mathbf{u}(\mathbf{x})\mathbf{v}'(\mathbf{x})$

IV Производная часного: $(\dfrac{u(x)}{v(x)})' = \dfrac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)},\ v(x) \neq 0)$

V Производная сложной функции: $y(u(x))' = y'(u) \cdot u'(x)$