

Таблица производных

1. Степенная функция: $(x^p)' = p \cdot x^{p-1}$.

Частные случаи: $(C)' = 0, (x)' = 1, (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

2. Показательная функция: $(e^x)' = e^x, (a^x)' = \ln a \cdot a^x, a > 0, a \neq 1$.

3. Логарифмическая функция: $(\ln x)' = \frac{1}{x}, (\log_a x)' = \frac{1}{\ln a \cdot x}, a > 0, a \neq 1$.

Правила дифференцирования

1. Вынесение константы: $(C \cdot f(x))' = C \cdot f'(x), C \in \mathbb{R}$.

2. Производная суммы: $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$.

3. Производная произведения: $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$.

4. Производная частного: $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$.

5. Производная функции $f(kx+b)$: пусть $g(x) = f(kx+b)$; $k, b \in \mathbb{R}$. Тогда $(g(x))' = k \cdot f'(kx+b)$. Иначе говоря, $(f(kx+b))' = k \cdot f'(kx+b)$.

Частные случаи:

$$(kx+b)' = k; ((kx+b)^2)' = 2k(kx+b); (e^{kx+b})' = k \cdot e^{kx+b}; (\ln(kx+b))' = \frac{k}{\ln(kx+b)}.$$