

## Дифференцирование Функций и разложение по формуле Тейлора

1) $(x^s)^*$	$s \cdot x^{s-1}$	Таблица производных	9) $(\arcsin x)^*$	$1/(1-x^2)^{1/2}$
2) $(\log_s x)^*$	$1/x \cdot \log_s x$		10) $(\arccos x)^*$	$-1/(1-x^2)^{1/2}$
3) $(\ln x)^*$	$1/x$		11) $(\operatorname{arctg} x)^*$	$1/(1+x^2)$
4) $(s^x)^*$	$s^x \cdot \ln x$		12) $(\operatorname{arcctg} x)^*$	$-1/(1+x^2)$
5) $(\sin x)^*$	$\cos x$		13) $(\operatorname{sh} x)^*$	$\operatorname{ch} x$
6) $(\cos x)^*$	$-\sin x$		14) $(\operatorname{ch} x)^*$	$\operatorname{sh} x$
7) $(\operatorname{tg} x)^*$	$1+\operatorname{tg}^2 x = 1/\cos^2 x$		15) $(\operatorname{th} x)^*$	$1/\operatorname{ch}^2 x$
8) $(\operatorname{ctg} x)^*$	$-(1+\operatorname{ctg}^2 x = 1/\sin^2 x)$		16) $(\operatorname{cth} x)^*$	$-1/\operatorname{sh}^2 x$

  

$[u \cdot v]^{(n)} = \sum_{k=0}^n C_n^k \cdot u^{(k)} \cdot v^{(n-k)}$	$[\sin x]^{(n)} = \sin\left(x + \frac{\pi}{2} \cdot n\right)$
$[(1+x)^m]^{(n)} = m \cdot (m-1) \cdot \dots \cdot (m-n+1) \cdot (1+x)^{m-n}$	$[\cos x]^{(n)} = \cos\left(x + \frac{\pi}{2} \cdot n\right)$
$[1/(1+x)]^{(n)} = (-1)^n \cdot n! \cdot 1/(1+x)^{n+1}$	$y_x^{ } = y_x^{ } / x_x^{ }$
$[\ln(1+x)]^{(n)} = (-1)^{n-1} \cdot (n-1)! \cdot 1/(1+x)^n$	$y_{xx}^{ } = (y_x^{ })^{ } / x_x^{ }$

: Формула _ Тейлора :	
$P(x) = f(x_0) + \frac{f'(x_0) \cdot (x-x_0)^1}{1!} + \frac{f''(x_0) \cdot (x-x_0)^2}{2!} + \dots + \frac{f^{(n)}(x_0) \cdot (x-x_0)^n}{n!} + R_{n+1}(x)$	
$R_{n+1}(x) = \frac{f^{(n+1)}(\xi) \cdot (x-\xi)^{n+1}}{(n+1)!}, \xi \in (x_0, x) - \text{Лагранжа} \dots R_{n+1}(x) = o((x-x_0)^n) - \text{Пeano}$	
$R_{n+1}(x) = \frac{f^{(n+1)}(x_0 + \Theta(x-x_0))}{n!} \cdot (1-\Theta)^n \cdot (x-x_0)^{n+1} - \text{Коши}$	
Разложение _ по _ ле _ Тейлора _ основных _ функций :	
1) $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + o(x^n);$	
2) $(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)x^2}{2!} + \dots + \frac{m(m-1)\dots(m-n+1)x^n}{n!} + o(x^n)$	
3) $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^{n-1} \cdot \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + o(x^{2n});$	
4) $\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \cdot \frac{x^{2n}}{(2n)!} + o(x^{2n+1}); \dots 5) \operatorname{gx} = x + \frac{1}{3}x^3 + \frac{2}{15}x^5 + o(x^5);$	
6) $\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + o(x^n);$	