<table>
<tr><th colspan="4">Определение производной</th></tr>
<tr><td colspan="2">Производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 называется предел отношения приращения функции в этой точке к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.</td><td colspan="2">$y' = \lim\limits_{\Delta x \to 0} \dfrac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$</td></tr>
<tr><th colspan="4">Производные элементарных функций</th></tr>
<tr><td>$C' = 0$, $C -$ константа</td><td>$(x^n)' = nx^{n-1}$</td><td>$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ $(x \neq 0)$</td><td>$\left(\sqrt{x}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ $(x > 0)$</td></tr>
<tr><td>$(\sin x)' = \cos x$</td><td>$(\cos x)' = -\sin x$</td><td>$(a^x)' = a^x \ln a$</td><td>$(e^x)' = e^x$</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>$(tg\, x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$</td><td>$(ctg\, x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$</td><td>$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$
$(a > 0, a \neq 1,$
$x > 0)$</td><td>$(\ln x)' = \frac{1}{x}$
$(x > 0)$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Правила дифференцирования</td><td colspan="2">$(cu)' = cu'$, $(u + v)' = u' + v'$,
$(uv)' = u'v + uv'$, $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Производная сложной функции</td><td colspan="2">$\big(f(u(x))\big)' = f'_u(u) \cdot u'_x(x)$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Монотонность функции</td><td colspan="2">Функция возрастает на промежутке, если ее производная положительна на данном отрезке; функция возрастает на промежутке, если ее производная отрицательна на данном отрезке.</td></tr>
</table>

Необходимое условие экстремума	В точках экстремума производная функции равна нулю или не существует.
Достаточное условие экстремума	Если функция непрерывна в точке x_0 и ее производная меняет знак при переходе через точку, то x_0 является точкой экстремума функции. При этом, если знак производной меняется с минуса на плюс, то это – точка минимума, а если с плюса на минус – точка максимума.
Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на отрезке	Если функция непрерывна на отрезке и имеет на нём конечное число критических точек (точек, где производная равна нулю или не существует), то эта функция достигает

	наибольшего или наименьшего значения на данном отрезке либо в критических точках внутри отрезка, либо в концевых точках отрезка.