

Четверть	2
Предмет	математика
Класс	11

**Алгебра**

**Определение производной:**  $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$ , где  $\Delta x$  – приращение

аргумента,  $\Delta f$  – приращение функции.

**Геометрический смысл производной:**

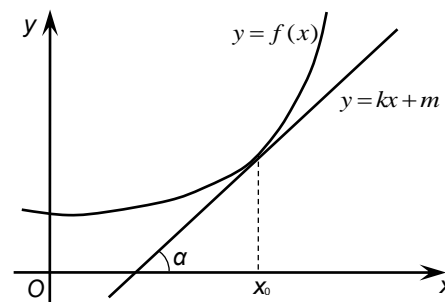
$f'(x_0) = k = \operatorname{tg} \alpha$ , где  $k$  — угловой коэффициент касательной,

проведенной к графику функции в точке с абсциссой  $x_0$   $\alpha$  — угол между касательной и положительным направлением оси абсцисс.

**Физический смысл производной:**  $v(t) = S'(t)$ ,

$S(t)$  – положение тела на прямой в момент времени

$v(t)$  – мгновенная скорость в момент времени  $t$ .



<p><b>Производная суммы:</b>  <math>(U + V)' = U' + V'</math></p>	<p><b>Производная произведения:</b>  <math>(U \cdot V)' = U' \cdot V + U \cdot V'</math>                  Следствие: <math>(CU)' = C \cdot U'</math>, где <math>C</math> – число</p>
<p><b>Производная дроби:</b>  <math>\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U' \cdot V - U \cdot V'}{V^2}</math></p>	<p><b>Производная сложной функции:</b>  <math>(f(g(x)))' = f'(g(x))g'(x)</math></p>
<p><b>Таблица производных:</b></p> <p><math>C' = 0</math>, <math>C</math>-число      <math>(e^x)' = e^x</math>  <math>(x^p)' = px^{p-1}</math>      <math>(\ln x)' = \frac{1}{x}</math>  <math>(\sin x)' = \cos x</math>      <math>(\cos x)' = -\sin x</math>  <math>(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}</math>      <math>(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}</math>  <math>(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}</math></p>	<p>1. Если <math>f'(x) \geq 0</math> в каждой точке интервала, то функция возрастает на нем.                  2. Если <math>f'(x) \leq 0</math> в каждой точке интервала, то функция убывает на нем.                  3. Для того чтобы функция в некоторой точке имела экстремум необходимо и достаточно, чтобы <math>f'(x) = 0</math> и при переходе через эту точку производная меняла знак с «минуса» на «плюс» - точку минимума; с «плюса» на «минус» - точку максимума.</p>

**Практическая часть.**

- Найдите: а)  $f'(x)$ , б)  $f'(-1)$ , если  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x + 3$ .
- Найдите: а)  $f'(x)$ , б)  $f'(0)$ , если  $f(x) = e^x \cdot \cos x$
- Найдите: а)  $f'(x)$ , б)  $f'(4)$ , если  $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x - 3}$ .
- Дана функция  $f(x) = x^3 - 9x^2 - 21x - 7$ .  
 Найдите: а) критические точки функции на отрезке  $[-2; 3]$ ;  
 б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[-2; 3]$ .
- Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^2 - 6x + 5$  в точке графика с абсциссой  $x_0 = 2$ .