В ДАННОМ БУКЛЕТЕ СОДЕРЖАТСЯ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫХ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ "ПРОИЗВОДНЫЕ"

Козырьков Игорь Викторович
РГПУ им. Герцена
ИИТиТО, ИВТ(1)
email:kozyrkov.i@yandex.ru

Производные

БУЛКЕТ ПОДГОТОВИЛ СТУДЕНТ 1 КУРСА КОЗЫРЬКОВ ИГОРЬ ВИКТОРОВИЧ

Производные

Произво́дная функции —
понятие дифференциального исчисления, характеризующее скорость изменения функции в данной точке. Определяется как предел отношения приращения функции к приращению её аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю, если такой предел существует. Функцию, имеющую конечную производную (в некоторой точке), называют дифференцируемой (в данной точке).

Производная функции – одно из основных понятий математики, а в математическом анализе производная наряду с интегралом занимает центральное место. Процесс нахождения производной называется дифференцированием. Обратная операция – восстановление функции по известной производной – называется интегрированием.Производная функции в некоторой точке характеризует скорость изменения функции в этой точке. Оценку скорости изменения можно получить, вычислив отношение изменения функции Δy к соответствующему изменению аргумента Δx. В определении производной такое отношение рассматривается в пределе при условии Δx→0. Перейдем к более строгой формулировке:

Определение производной

Рассмотрим функцию $f(x)$, область определения которой содержит некоторый открытый интервал вокруг точки x_0. Тогда функция $f(x)$ является *дифференцируемой* в точке x_0, и ее *производная* определяется формулой

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}.$$

Для производной используются обозначения:

$$f'(x) = y'(x) = \frac{df}{dx} = \frac{dy}{dx}.$$

Для нахождения производной функции $f(x)$ в точке x_0 на основе определения следует выполнить следующие действия:

- Записать отношение $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$;
- Упростить дробь, сократив ее, если возможно, на Δx;
- Найти производную $f'(x_0)$, вычисляя предел полученного выражения. Если данный предел существует, то говорят, что функция $f(x)$ дифференцируема в точке x_0.