### Методические рекомендации для обучающихся по изучению темы «Формулы дифференцирования»

Методические рекомендации содержат формулы производных функций, примеры с решениями.

Много всяких математических операций. Сложение, вычитание умножение, возведение в степень, логарифмирование и т.д. Новая операция называется **дифференцирование.**

Здесь же важно понять, что дифференцирование - это просто математическая операция над [функцией.](http://helpmatan.ru/index.php) Берём любую функцию и, по определённым правилам, преобразовываем её. В результате получится новая функция. Вот эта новая функция и называется: **производная.**

Дифференцирование- действие над функцией.

Производная- результат этого действия.

Формулировки бывают такие: найти производную функци; продифференцировать функцию; вычислить производную и т.п.

Это всё **одно и то же.**

Обозначается производная с помощью штриха вверху справа над функцией. Вот так: y' или f'(x) или S'(t) и так далее.

Читается игрек штрих, эф штрих от икс.

Штрих также может обозначать производную конкретной функции, например: (2х+3)', (x***3***)', (sin x)' и т.д.

Рассмотрим таблицу производных.

## Таблица производных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Функцияy | Производная функции yy' |
| **1** | **C   (постоянная величина)** | **C' = 0** |
| **2** | **x** | **x' = 1** |
| **3** | **xn  (n - любое число)** | **(xn)' = nxn-1** |
| **x2   (n = 2)** | **(x2)' = 2x** |
| **http://helpmatan.ru/F200/01.gif** | **http://helpmatan.ru/F200/02.gif** |
| **http://helpmatan.ru/F200/03.gif** | **http://helpmatan.ru/F200/04.gif** |
| **4** | **sin x** | **(sin x)' = cosx** |
| **cos x** | **(cos x)' = - sin x** |
| **tg x** | **http://helpmatan.ru/F200/05.gif** |
| **ctg x** | **http://helpmatan.ru/F200/06.gif** |
| **5** | **arcsin x** | **http://helpmatan.ru/F200/07.gif** |
| **arccos x** | **http://helpmatan.ru/F200/08.gif** |
| **arctg x** | **http://helpmatan.ru/F200/09.gif** |
| **arcctg x** | **http://helpmatan.ru/F200/10.gif** |
| **6** | **ax** | **http://helpmatan.ru/F200/11.gif** |
| **ex** | **http://helpmatan.ru/F200/12.gif** |
| **7** | **logax** | **http://helpmatan.ru/F200/13.gif** |
| **ln x     (a = e)** | **http://helpmatan.ru/F200/14.gif** |

Рассмотрим несколько примеров:

1. Найти производную функции y = x***3***

Такой функции в таблице нет. Но есть производная степенной функции в общем виде (третья группа). В нашем случае n=3. Вот и подставляем тройку вместо n и аккуратно записываем результат:

(x***3)***' = 3·x***3-1 =***3x***2***

Ответ: y' = 3x***2***

2. Найти значение производной функции y = sinx в точке х = 0.

Это задание означает, что надо сначала найти производную от синуса, а затем подставить значение х = 0 в эту самую производную.

По табличке находим синус и соответствующую производную:

y' = (sin x)' = cosx

Подставляем ноль в производную:

y'(0) = cos 0 = 1. Это и будет ответ.

**Методические рекомендации подготовила преподаватель математики Короткова Н.Н.**