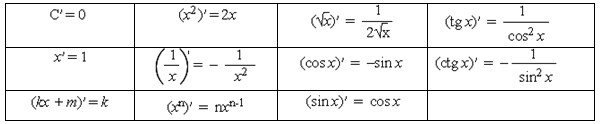
Дата: **14.12.2020**

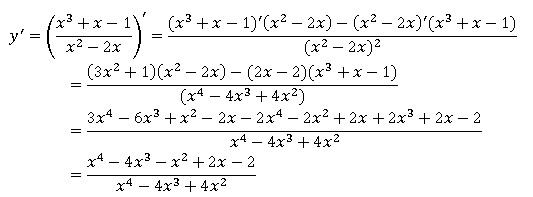
Группа: **20-ПСО-1д**

Наименование дисциплины: **Математика**

Тема: **Правила дифференцирования**

Построим таблицу для нахождения производных и постараемся запомнить ее:  
  
Ребята постарайтесь запомнить нашу таблицу, она может помочь вам при решении разных заданий.  
Давайте выведем какую-нибудь формулу из таблицы:  
Найдем производную 1/x  
Будем пользоваться алгоритмом поиска производной.  
1)Для фиксированного значения x, значение функции y=1/x  
2) В точке x+ Δx, y = f(x+ Δx) = Вычисление производной  
3) Найдем приращение функции: Δy = f(x+ Δx)-f(x) =Вычисление производной  
4) Составим соотношение:Вычисление производной  
5)Найдем предел:Вычисление производной

**Примеры нахождения производной**.  
Найти производную функций и вычислить ее значения:  
а) y= 5x-7, при x=2  
б) y= x4, при x=5  
в) y=sin(x), при x=0  
Решение:  
а) y’=5 в каждой точке, тогда y’(2)=2  
б) y’=4x3, тогда y’(5)=4×53=500  
в) y’=cos(x), y’(0)=cos(0)=1

**Правила дифференцирования.**  
Запишем основные свойства дифференцирования, правила которыми мы будем пользоваться при нахождении производных.  
а) Если функции y=f(x) и y=g(x) имеют производную в точке x, то их сумма имеет производную в точке x, производная суммы равна сумме производных.  
(f(x)+g(x))'=f' (x)+g' (x)  
b) Если функции y=f(x) имеет производную в точке x, то и функция y=f(k×x), имеет производную.  
f' (kx)=kf'(x)  
c) Если функции y=f(x) и y=g(x) имеют производную в точке x, то их произведение имеет производную в точке x.  
(f(x)×g(x))'=f'(x)g(x)+g'(x)f(x)  
d) Если функции y=f(x) и y=g(x) имеют производную в точке x, то их частное имеет производную в точке x.  
Функция  
**Пример 1**:  
Найти производную функции y=x4+3x2+sin(x)  
Решение:  
Воспользуемся первым свойством - производная суммы равна сумме производных, так же воспользуемся и вторым свойством:  
y'=(x4+3x2+sin(x) )'=(x4 )'+(3x4 )'+(sin(x) )'=4x3+6x+cos(x)  
Ответ: y'=4x3+6x+cos(x)  
**Пример 2**:  
Найти производную функции y=cos(x) (x5+1)  
Решение:  
Воспользуемся третьим свойством:  
y'=(cos(x) (x5+1))'=cos' (x)(x5+1)+cos(x) (x5+1)'==-sin(x) (x5+1)+cos(x) (5x4 )==-x5 sin(x)-sin(x)+5x4 cos(x)  
Ответ: y'=-x5 sin(x)-sin(x)+5x4 cos(x)  
**Пример 3:**  
Найти производную функции  
Производная  
Решение:  
Воспользуемся четвертым свойством:  


Дифференцирование функции вида y=f(kx+m).

Производная функция y=f(kx+m) вычисляется по формуле:  
y^'=kf^' (kx+m)

**Примеры вычисления производной**  
**Пример 1:**  
Найти производную функции y=sin⁡(5x), y=-cos(10x)  
Решение:  
Воспользуемся нашим свойством:  
y'=5sin(5x)  
y'=-10(-sin(10x) )=10sin(10x)  
**Пример 2:**  
Найти производную функции  
Найти производную  
**Пример 3:**  
Найти производную функции y=cos(3x-4)  
Решение:  
y'=-3sin(3x-4)  
**Пример 4:**  
Найти значение производной функции y=(5x-4)6 в точке x=1  
Решение:  
y'=5×6(5x-4)5=30(5x-4)5  
y' (2)=30(5×1-4)5=30(1)5=30  
Ответ: y'(2)=30  
**Пример 5:**  
Вычислить скорость изменения функции y=(3x-2)7 в точке x=2  
Решение:  
Вспомним, что скорость изменения функции это другое название производной:  
y'=7(3x-2)6  
y' (2)=7(3×2-2)6=7×46=7×4096=28672  
Ответ: скорость изменения функции в точке x=2 равна 28672

**Задачи для самостоятельного решения**  
1)Найти производную функций и вычислить ее значения:  
а) y= 3x+8, при x=5  
б) y= 2x6, при x=2  
в) y=3cos(x), при x=π/2  
2) Найти производную функции y=x5+4x4+x3+7x+tg(x)  
3) Найти производную функции y=ctg(x)(x^4+3x+5)  
4) Найти производную функции y=(x2+7x-8)/(x^3-5x^2 )  
5) Найти производную функции y=√(15-2x)  
6) Найти производную функции y=tg(8x-5)  
7) Вычислить скорость изменения функции y=(-6x-3)5 в точке x=-1

**Домашнее задание:**

1. Просмотреть видеоролик <https://www.youtube.com/watch?v=zQ31lRoA6lQ>

2. §46, п.1,п.2; №803(2,4,6,8), № 805(2,4),№807

Преподаватель Науразова Л.А