Дата: 15.12.2020г.

Группа: 20-ЭК-1д

Наименование дисциплины/МДК: Математика

Тема: Правила дифференцирования.

При вычислении производной используются следующие правила дифференцирования. **Правило дифференцирования суммы**двух функций**.**

Производная суммы равна сумме производных: (f(x) + g(x))' = f '(x) + g'(x).

Подробно это свойство производной формулируется так: Если каждая из функции f(x) и g(x) имеет производную, то их сумма также имеет производную и справедлива формула.

Производная суммы нескольких функции равна сумме производных этих функции:

(f(x) +…+ g(x))' = f '(x) +…+ g'(x).

Производная разности равна разности производных: (f(x) - g(x))' = f '(x) - g'(x).

А теперь рассмотрим пример применения данного правила дифференцирования.

Рассмотрим **второе правило** дифференцирования:

Постоянный множитель можно вынести за знак производной:

(cf(x))'=cf ' (x)

Переходим к **третьему правилу** дифференцирования. Производная произведения равна произведению первого множителя на второй плюс первый множитель, умноженный на производную второго. (f(x)·g(x)) '=f' (x)·g(x)+f(x)·g' (x)

**Четвертое правило дифференцирования:** производная частного равна производной числителя умноженного на знаменатель минус числитель умноженный на производную знаменателя и все это деленное на квадрат знаменателя.

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3954/20190730115223/OEBPS/objects/c_matan_11_11_1/3fe99ae4-2ac4-414e-8778-5f2edc502a91.png

**Сложная функция**

Производная сложной функции находится по формуле:

(f(g(x))) '=f '(g(x))·g' (x)

**Пример 1.**

Найдем производную функции: https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3954/20190730115223/OEBPS/objects/c_matan_11_11_1/fecdcd5c-71c1-4008-8281-5fd0a402d821.png

Решение:

производная суммы равна сумме производных. Найдем производную каждого слагаемого

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3954/20190730115223/OEBPS/objects/c_matan_11_11_1/82554cba-513d-44c4-bec1-5fa102d322f5.png

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3954/20190730115223/OEBPS/objects/c_matan_11_11_1/30a73d3a-9195-4316-92c2-3ca6a8531d3a.png

Ответ: https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3954/20190730115223/OEBPS/objects/c_matan_11_11_1/d9587be1-1d97-43f6-8b5a-529c9337fc2f.png

**Пример 2.**

Найти производную функции f(x)=8x3+3x2-x.

Решение:

f(x)=8x3+3x2-x

f’(x)=(8x3)′+(3x2)′-x′

Рассмотрим каждый член многочлена по отдельности

(8x3) '=8(x3) '=8·3x2=24x2

(3x2) '=3(x2) '=3·x=6x

(-x) '=-(x) = -1

f' (x)=(8x3) '+(3x2) '-x'=24x2+6x-1.

Ответ: f' (x)=24x2+6x-1.

**Пример 3.**

Найти производную функции f(x)=(3x-4)(4-5x).

Решение:

Воспользуемся формулой производной произведения:

f ' (x)=(3х-4) ' (4-5х) + (3х-4)(4-5х) '=3(4-5х)-5(3х-4)=12-15х-15х+20= 32

Ответ: f' (x)=32

**Пример 4.**

Найти производную функции https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3954/20190730115223/OEBPS/objects/c_matan_11_11_1/76f15f29-b8f3-436d-b89e-0b395ca79a81.png

Решение:

Воспользуемся формулой производной частного:

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3954/20190730115223/OEBPS/objects/c_matan_11_11_1/429d4cdf-8616-4c92-b0ff-f654693cf50c.png

Ответ: https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3954/20190730115223/OEBPS/objects/c_matan_11_11_1/5e148e9e-1c79-49bf-a9b7-39c60791de0c.png

**Пример 5.**

Найти производную функции F(x)=(2x-1)2

Решение:

По правилу нахождения производной от сложной функции, получаем:

F' (x)=((2x-1)²) '·(2x-1)=2(2x-1)·2=4(2x-1)=8x-4.

Ответ: F' (x)=8x-4.

**Контрольные вопросы (тест или задания для самостоятельной работы):**

***Решение примеров*** (по учебнику Алимова Ш.А.)

Найти производные функций.

**№ 803.** 

**№ 805.** 

**№ 819. **

5.2.2. Найти значение производной функции в точке: ****

**№ 806.** Найти **:**



**№ 807.** Найти**** 

**№ 815.** Найти **: **

5.2.3. Найти значения *x*, при которых значение производной функции равно нулю, т.е. ****

**№ 809.** 

**№ 823.** Найти значения x, при которых значение производной функции равно 3:



***Задание для самостоятельной работы***

1. По учебнику: № 803, 805, 806, 807, 899, 815 (четные), 825 (1,2);
2. ***Проверь себя:***  найти производные функций:

1) *f(x) = 2x3 – 3x2 + 1;*  2) *f(x) = x3 – 2x2 – 2x + 3;* 3) ; 4) ;

5) ; 6)  ; 7) ; 8) ; 9)  ; 10) 

Преподаватель М.У. Чупанова