Дата: 18.12.2020г.

Группа: 20-ЭК-1д

Наименование дисциплины/МДК: Математика

Сегодня на уроке мы повторим правила дифференцирования. Вспомним формулу производной сложной функции. Скажем, какие функции называют элементарными. Познакомимся с производными элементарных функций.

Прежде чем приступить к рассмотрению новой темы, давайте напомним:

,

,

,

,



Теперь напомним, что сложная функция – это функция от функции .

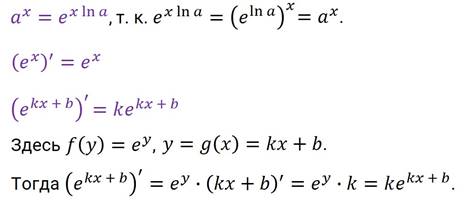
, где , т. е. .

Теперь перейдём к рассмотрению производных некоторых элементарных функций.

**Элементарными функциями** называют степенную, показательную, логарифмическую и тригонометрические функции, а также их различные комбинации.

На одном из предыдущих занятий мы с вами познакомились с формулой производной степенной функции . Эта формула справедлива для любого действительного показателя степени. Она применима при тех значениях , при которых её правая часть имеет смысл.

Приступим к рассмотрению производной показательной функции. Показательная функция , где , , определена на всей числовой прямой и имеет производную в каждой её точке.



Например, , .

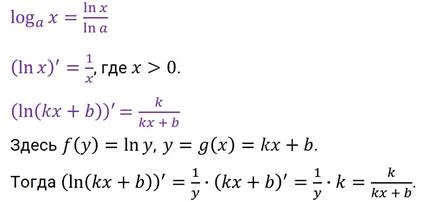
Ну а теперь давайте найдём производную функции , где , . Для этого воспользуемся только что рассмотренными формулами.





Так, например, , .

Выясним, как находить производную логарифмической функции , где , .



Например, , .

А сейчас найдём производную функции , где  и . Для этого мы воспользуемся только что рассмотренными формулами.





Перейдём к производным тригонометрических функций. Выведем формулу производной синуса. Обозначим . Найдём . Составим разностное отношение:



Если , то  и .

Воспользуемся утверждением , которое называют первым замечательным пределом и доказывают в курсе высшей математики. Тогда .

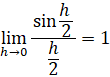
Таким образом, .

Следовательно**,**.

Выведем формулу производной косинуса. Обозначим . Найдём производную этой функции. Составим разностное отношение.



Если , то  и .



Тогда .

Следовательно, .

Таким образом, мы доказали формулу производной синуса и формулу производной косинуса. Также справедливы следующие две формулы:

, .

Их можно доказать, применив правило дифференцирования сложной функции.

Давайте найдём производную функции .





И найдём производную .

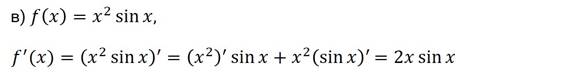
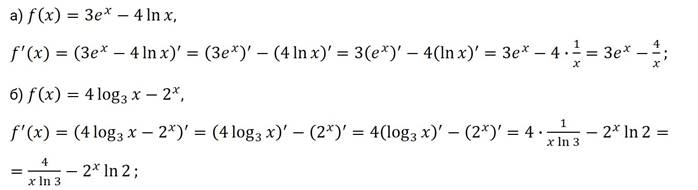




Давайте выполним задание. Найдите производные функций:

а) ; б) ; в) .

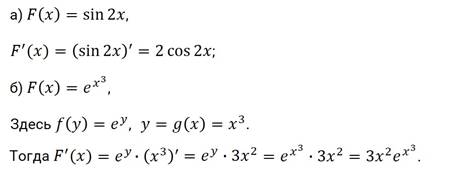
Решение.



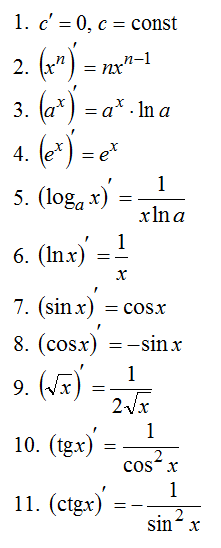
Задание второе. Найдите производные функций:

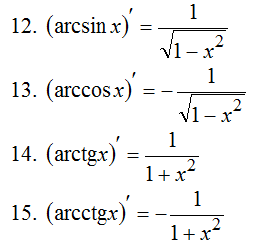
а) ; б) .

Решение.



**Таблица производных**





1.Какие функции называются элементарными?

2.Чему равна производная синуса?

3.Чему равна производная тангенса?

Преподаватель: М.У Чупанова.