**13.05. 2020 МАТЕМАТИКА 16 гр.** Преподаватель А.И.Русанов

(Выполненную работу отправить по электронной почте по адресу [alexander\_rus@inbox.ru](mailto:alexander_rus@inbox.ru) до 17.00).

**Тема: Производные некоторых элементарных функций.**

Цели: Закрепить формулы дифференцирования элементарных функций

показать широкий спектр применения производной; проверить умение применять правила дифференцирования при вычислении производной.

**Основные теоретические сведения**

**Элементарными функциями**  называют степенную, показательную, логарифмическую и тригонометрические функции, а также их различные комбинации. При решении многих практических задач часто приходится находить производные таких функций.

**1.Производная показательной функции.**

Показательная функция f(*x*) = *ax*, где *а* > 0, *a* ≠1, определена на всей числовой прямой и имеет производную в каждой ее точке. Любую показательную функцию можно выразить через показательную функцию с основанием у по формуле: ***ax* = e*x*ln *a*(1)**, так как e*x*ln *a* = (eln *a*)*х*= *ах*.

Стоит отметить свойств о функции е*х*: производная данной функции равна ей самой **(e*x*)** '**= e*x*. (2)**

Применяя правило дифференцирования сложной функции, получим:

**(ekx+b)** ' **= kekx+b. (3)**

Производная для *ax*: ***(ax*)** ' **= *ax*ln*a*. (4)**

**2.Производная логарифмической функции.**

Логарифмическую функцию *x* с любым основанием *а* > 0, *а* ≠ 1 можно выразить через логарифмическую функцию с основанием е с помощью формулы перехода https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6114/20190730115954/OEBPS/objects/c_matan_11_13_1/7bec4b18-acb9-4ad6-81e6-5d969c003672.png**(5)**

Производная функции ln*х* выражается формулой **(ln *x*)’ = , *x* > 0 (6)**

Применяя правило дифференцирования сложной функции, получаем

**(ln(k*x* + b))҆ =  (7)** **(8)**

**3.Производные тригонометрических функций.**

Для тригонометрических функций справедливы следующие равенства: **(9); .**

**Примеры и разбор решения заданий тренировочного модуля**

Найти производную: 1) f(*x*) = . Решение:   Ответ:  .

2) . Решение: = Ответ:

3) Решение: Ответ:

4) Ответ:

5) Ответ:

6) Ответ:

7) Ответ:

8)  **Ответ:**

**Практическая** **часть**

Найти производную функции:

2) 3) 4) 5)

6) 7) 8) 9) 10) 2

11) 12) 13) 14) cos *x* – 1; 15) 16)