Математика 2курс

1. Дата проведения занятия: 11.09.20

2. Номер пары: 4

3. Группа: 21то

4. Тема занятия: **Производная и дифференциал функции**

5. Задание: законспектировать основные понятия, отработать навыки вычислений производных и дифференциалов функций, подготовиться к практической работе.

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**По теме: «Производная и дифференциал функции».**

**Часть 1**.

**1. Определение производной**

Производная функции – понятие дифференциального исчисления, характеризирующее скорость изменения функции в данной точке.

|  |
| --- |
| ***Производной функции*** в точке называется предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю |

Нахождение производной данной функции называется **дифференцированием**.

**Таблица производных основных элементарных функций**

1. ;
2. )′=;
3. ) ′=;
4. ) ′=;
5. ) ′=;
6. ) ′=;
7. () ′= -
8. ) ′=
9. ) ′=
10. =;
11. ) ′= ;
12. ) ′=;
13. ) ′= .

**2.Вычисление производных**

|  |  |
| --- | --- |
| Производная от числа (константа) равна нулю. | ; |
|  |  |
| )′=; | )′== 5  )′= =  )′==  )′===  ´= |
| ) ′= ; | ) ′=;  ) ′=; |
| ) ′= ; | ) ′=; ) ′= |
| ) ′= ; | ) ′=; |
| 7. |  |

Практикум 1. Найти производные

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. )′=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. )′=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. )′=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. )′=
7. ) ′=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
9. ) ′=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
10. ) ′=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Правила дифференцирования**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | (*Cu)´= Cu´*  Постоянный множитель можно выносить за знак производной. | (*5)´= 5´=5;*  )′ = = 15;  )′ = = 14  ) ′=;  ) ′=;  (2sinx)′= 2cosx; |
| 2 | ) ′  Производная разности (суммы) равна разности (сумме) производных. | (3 +5)' = (3)'+5' = 3+0 = 3;  (5+8 -10) '= (5)'+(8)'-10' = 5·7+8-0 = 35+8;  ( -)' = ()' – ()' = – |
| 3 | ) ′  Производная произведения двух функций равна сумме двух слагаемых: первое слагаемое есть произведение производной первой функции на вторую, а второе слагаемое есть произведение первой функции на производную второй функции. | (()´=  (+ (´=  (+ (= + (=+ = |
| 4 | ) ′ | 1. = = = = ; 2. = |

Практикум 2.

Найти производную функции:

1.=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.´=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Производная сложной функции**

Функция, заданная в виде , называется сложной функцией, составленной из функций и ( функция , аргументом которой служит функция, называется сложной)

Элементарная функция: , здесь аргумент

Сложная функция: здесь аргумент

Разделите функции по сложности (проведите стрелочки)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементарная  функция |  | Сложная функция |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Вычисление производной сложных функций**

Если и существуют производные и, то

**=**

**Можно пользоваться таблицей**

|  |
| --- |
| 1. )′=; 2. ) ′= ; 3. ) ′=; 4. ) ′= ; 5. ; 6. ) ′= ; 7. () ′= -; 8. ) ′=; 9. ) ′=; 10. =; 11. ) ′ = ; 12. ) ′=; 13. ) ′= ; |

**Примеры вычислений сложных функций**

*,*

[здесь ***u* =** *,* т. е*.* пользуемся формулой)′= *]*;

1. **() ′=** --,

[здесь аргумент ***u* = 3*x****,* пользуемся формулой () ′= - *]*;

1. ,

[здесь ***u* =** *,* т.е. *,*пользуемся формулой )′= *]*;

Выберите верный ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  | решение |
| 1. 3 |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **Дифференциал функции**

*Определение:* Дифференциал это произведение производной функции на приращение аргумента функции

,

так как , то

***Пример 1***:

Найти дифференциал функции:

Находим производную от заданной функции:

Тогда по определению дифференциала: ;

**Пример 2.**

Найти дифференциал функции

Как и для производной, для дифференциала функции имеют место формулы:

|  |
| --- |
|  |

**Практикум 3.**

**Найти дифференциал функции**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверь себя. Ответы на практикумы

Практикум 1

1. 0; 0; 3) 7; 4) 18; = ; 7) ; 8) 9) =3 10) 5cos*x.*

Практикум 2

1.

2. +3 -

3.

4.

**Тест**

1.

 2.

3.

4.

Практикум 3

2.



5.

**Подготовка к практической работе.**

**Примерные задания для практической работы**

1. 4
2. 
3. 

5.

6.

7.

8.

6. Ссылки на электронно-образовательный ресурс (ролик, конспект, литературу - автор и название учебника, сайт, персональный сайт и т.п.)

Литература: рабочая тетрадь

7. Для отчетности студента:

адрес электронной почты: [galimova.gelyusa@mail.ru](mailto:galimova.gelyusa@mail.ru)

срок сдачи: отправлять конспект не надо, записываем его в одну рабочую тетрадь.