Математика 2курс

1. Дата проведения занятия: 9.09.20

 2. Номер пары: 3

 3. Группа: 22э

 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)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   Элементарнаяфункция |  | 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.

1.

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: prosvirova58@bk.ru

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