**Урок**

**Определение производной**

**Цель урока:** учащиеся должны знать, что такое производная функции, что ое приращение функции и приращение аргумента.

**Дидактический материал:** опорный конспект по данной теме, карточки-задания для индивидуальной работы.

**ТСО:** презентация по теме: «Производная».

**Ход урока.**

**1. Организационный момент.**

**2. Проверка уровня усвоения предыдущей темы. Постановка целей урока.**

Для проверки уровня усвоения предыдущей темы используется тестовое задание или фронтальный опрос.

Вопросы для фронтального опроса.

1) Чем отличаются сходящиеся последовательности от расходящихся?

2) Что такое предел числовой последовательности?

3) Что такое предел функции?

4) Какие основные правила нахождения пределов существуют?

5)При каком условии функция будет непрерывной в данной точке?

**3. Работа над изучаемым материалом.**

**3.1. Объяснение нового материала.**

Определение 1.

Пусть функция y=f(x) определена в точках x₀ и x₁. Разность x₁-x₀ называют приращением аргумента, а разность f(x₁)-f(x₀) называют приращением функции.

Приращение аргумента - ∆x. Приращение функции - ∆f или ∆y.

*Пример 1.*

Найдите приращение функции y=x² приререходе от точки x₀= 1 к точке: а) x₁=1,1; б) x₁=0,98.

Решение.

а) f(x)=x², тогда f(1)=1²=1, а f(1,1)=1,1²=1,21. Отсюда ∆y=∆f=f(1,1)-f(1)=1,21-1=0,21

б) ) f(x)=x², тогда f(1)=1²=1, а f(0,98)=0,9604. Отсюда ∆y=∆f=f(0,98)-f(1)=-0,0396.

Определение2.

Если функция y=f(x) имеет производную в точке x, то её называют дифференцируемой в точкеx.

Процедуру нахождения производной функции y=f(x) называют дифференцированием функции.

Определение 3.

Если функция дифференцируема в точке, то она и непрерывна в этой точке.

**Алгоритм нахождения производной для функции.**

1.зафиксировать значение x, найти f(x).

2. Дать аргументу x приращение ∆x, найти значение функции в точке x+∆x, т.е. f(x+∆x).

3. Найти приращение функции: y=f(x+∆x)-f(x).

4. Составить соотношение $\frac{∆y}{∆x}$.

5. Вычислить $\lim\_{∆x\to 0}\frac{∆y}{∆x}$. Этот предел и есть производная функции y=f(x).

**3.2. Закрепление нового материала.**

**3.3. Обсуждение домашнего задания.**

**Урок**

**Вычисление производных**

**Цель урока:** познакомить учащихся с формулами для вычисления производных; научить вычислять производные простейших функций с помощью данных формул.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

**2. Проверка домашнего задания и постановка целей урока.**

Вопросы для устного опроса.

1. Что такое приращение аргумента?

2. Что такое приращение функции?

3. Что такое производная функции?

4. В чём заключается физический смысл производной?

5. В чём заключается геометрический смысл производной?

6. Какой алгоритм нахождения производной существует?

А существует ли более простой способ нахождения производных? Если существует, то что он собой представляет?

**3. Работа над изучаемым материалом.**

**3.1. Объяснение нового материала.**

Для основных простейших функций существуют формулы для нахождения производных, которые находились с помощью рассмотренного нами алгоритма. Была замечена закономерность и эта закономерность между одного вида функциями была систематизирована. Мы будем пользоваться готовым формулами для нахождения производных простейших функций.

При объяснении нового материала используется презентация «Производная» и (или) опорные конспекты с таблицами.

**Таблица формул дифференцирования.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Производная** |
| **y=C** | **y´=0** |
| **y=x** | **y´=1** |
| **y=kx** | **y´=k** |
| **y=kx+m** | **y´=k** |
| **y=x ͫ** | **y´=mx ͫ¯¹** |
| **y=k x ͫ** | **y´=kmx ͫ¯¹** |
| **y=**$\frac{1}{x}$ | **y´=-**$ \frac{1}{x²}$ |
| **y=**$\sqrt{x}$ | **y´=**$\frac{1}{2\sqrt{x}}$ |
| **y=sin x** | **y´=cos x** |
| **y=cos x** | **y´= - si1n x** |
| **y=tg x** | **y´=**$\frac{1}{cos^{2}x}$ |
| **y=ctg x** | **y´=**$- \frac{1}{sin^{2}x}$ |

**3.2. Закрепление нового материала.**

1.Рассматриаются следующие примеры:

Пример 1. Вычислите производную функции:

а) y=8.1 д) y=x⁵

б) y=-25.31 е) y=3.3x⁵

в) y=x ж) y=$\frac{5}{x}$

г) y=-6x з) y=2.3$\sqrt{x}$

2. Рассматриваются примеры из презентации.

3.Решаются задания из индивидуальных карточек. Карточки с заданиями прилагаются.

**3.3. Обсуждение домашнего задания.**

**Таблица формул дифференцирования.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Производная** |
| **y=C** | **y´=0** |
| **y=x** | **y´=1** |
| **y=kx** | **y´=k** |
| **y=kx+m** | **y´=k** |
| **y=x ͫ** | **y´=mx ͫ¯¹** |
| **y=k x ͫ** | **y´=kmx ͫ¯¹** |
| **y=**$\frac{1}{x}$ | **y´=-**$ \frac{1}{x²}$ |
| **y=**$\sqrt{x}$ | **y´=**$\frac{1}{2\sqrt{x}}$ |
| **y=sin x** | **y´=cos x** |
| **y=cos x** | **y´= - sin x** |
| **y=tg x** | **y´=**$\frac{1}{cos^{2}x}$ |
| **y=ctg x** | **y´=**$- \frac{1}{sin^{2}x}$ |

**Вариант 1.**

Вычислите производную функции.

|  |  |
| --- | --- |
| А) y=2.5 | И) y=2$x^{-2}$ |
| Б) y=-3.2 | К) y=3$\sqrt{x}$ |
| В) y=7.5x | Л) y=sin x |
| Г) y=-10x | М) y=2cos x |
| Д) y=x² | Н) y=3sin x |
| Е) y=2x⁵ | О) y=$\frac{2}{x}$ |
| Ж) y=2.4x⁴ | П) y=$\frac{2}{3x}$ |
| З) y=$x^{-2}$ | Р) y=-$\frac{2}{3}x$ |

**Вариант 2.**

Вычислите производную функции.

|  |  |
| --- | --- |
| А) y=5,3 | И) y=2$x^{-3}$ |
| Б) y=-7.2 | К) y=3$\sqrt{x}$ |
| В) y=8x | Л) y=cos x |
| Г) y=-2.3x | М) y=3cos x |
| Д) y=x⁸ | Н) y=2sin x |
| Е) y=2.5x⁴ | О) y=$\frac{3}{x}$ |
| Ж) y=2.4x² | П) y=$\frac{3}{4x}$ |
| З) y=$x^{-3}$ | Р) y=-$\frac{3}{4}x$ |

**Вариант 3.**

Вычислите производную функции.

|  |  |
| --- | --- |
| А) y=6.5 | И) y=2$3x^{-3}$ |
| Б) y=-9.2 | К) y=5$\sqrt{x}$ |
| В) y=5x | Л) y=5sin x |
| Г) y=-7x | М) y=4cos x |
| Д) y=x⁵ | Н) y=7sin x |
| Е) y=2x⁸ | О) y=$\frac{5}{x}$ |
| Ж) y=2.4x² | П) y=$\frac{5}{7x}$ |
| З) y=$x^{-4}$ | Р) y=-$\frac{5}{7}x$ |