

Учитель математики Пайзулаева Э.Э.

Методическая разработка урока алгебры на тему: Производная и её геометрический смысл

В 11 Е.Н. классе

Дата проведения 10 ноября 2022 г.

Цели урока:

Обучающие:

1. повторить основные формулы и правила дифференцирования, физический и геометрический смысл производной;
2. вывести уравнение касательной к графику дифференцируемой функции;
3. сформировать умение комплексного применения знаний, умений, навыков и их перенос в новые условия;
4. проверить знания, умения, навыки учащихся по данной теме.

Развивающие:

1. способствовать развитию мыслительных операций: анализ, синтез, обобщение;
2. оказать помощь в формировании умений самооценки и взаимооценки;
3. развивать познавательную активность, вычислительные навыки.

Воспитательные:

1. воспитывать добросовестное отношение к труду, инициативность, организованность.

Тип урока:

комбинированный

Структура урока:

Организационный этап.

Этап проверки домашнего задания.

Этап всесторонней проверки знаний.

Этап подготовки учащихся к активному усвоению знаний.

Этап усвоения новых знаний.

Этап закрепления новых знаний.

Этап постановки домашнего задания и инструктаж по его выполнению.

Оборудование: презентация, компьютер, мультимедиа проектор.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин)
2. Проверка домашнего задания (3 мин)
3. Проверка знаний (17 мин)
4. Подготовка обучающихся к активному усвоению знаний (1 мин)
5. Усвоения новых знаний (5 мин)
6. Закрепления новых знаний (10 мин)
7. Подведение итогов урока (1 мин)

8. Домашнее задание (2 мин)

Ход урока:

I. Организационный момент

Приветствие класса. Проверка готовности класса к уроку.

Учитель знакомит с темой, целями и ходом урока.

II. Проверка домашнего задания

№ 858, 859

III. Проверка знаний

1) Устный опрос:

1. Сформулируйте определение производной.

Определение: Пусть функция $f(x)$ определена на некотором промежутке, x – точка этого промежутка и число $h \neq 0$ такое, что $x + h$ также принадлежит данному промежутку. Тогда предел разностного отношения $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

при $h \rightarrow 0$ (если этот предел существует) называется производной функции $f(x)$ в точке x и обозначается $f'(x)$. Таким образом,

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

2. Как называется операция нахождения производной?

Операция нахождения производной называется дифференцированием.

3. Какая функция называется дифференцируемой в точке?

Если функция $f(x)$ имеет производную в точке x , то эта функция называется дифференцируемой в этой точке.

4. Какая функция называется дифференцируемой на некотором промежутке?

Если функция $f(x)$ имеет производную в каждой точке некоторого промежутка, то говорят, что эта функция дифференцируема на этом промежутке.

5. В чем заключается физический (механический) смысл производной?

Тангенс угла наклона касательной есть величина, показывающая мгновенную скорость изменения функции в данной точке.

6. В чем заключается геометрический смысл производной?

Значение производной функции в точке равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в этой точке.

7. Сформулируйте правило нахождения производной суммы, произведения, частного.

2) «Верно-неверно»

Если ученик согласен с ответом – он ставит у себя в тетради «+», если – нет «-».
Цель данного задания – понимание смысла теоретических знаний.

1. Если функция дифференцируема в точке, то она в этой точке непрерывна? Да

2. Если функция непрерывна в точке, то она в этой точке дифференцируема? Нет

3. Верно ли, что тангенс угла наклона касательной к графику функции – есть значение производной функции в точке касания? Да

4. Верно ли, что производная суммы функций равна сумме производных функций? Да

5. Верно ли, что производная функции $y = \ln x$ имеет производную в точке $x = -5$? Нет

6. Верно ли, что первая производная пути от времени – это есть мгновенная скорость материальной точки? Да

7. Верно ли, что функция $y = \cos x$ дифференцируема на множестве действительных чисел? Да

Ответы: + - + + - + +

3) Решение задач

1. Решение задач на нахождение производной в точке, углового коэффициента касательной к графику функции.

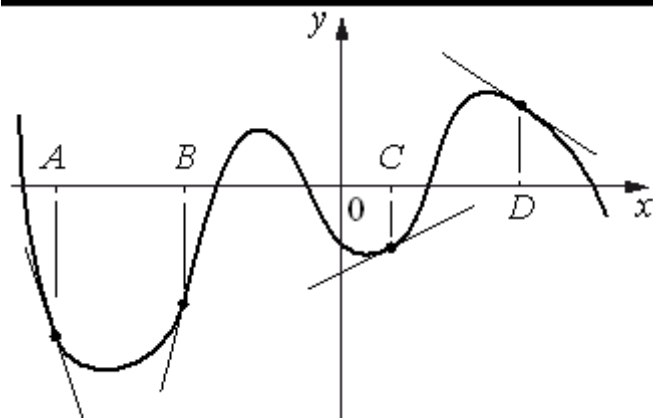
Данные задачи учащиеся решают с использованием интерактивной доски, каждая задача изображается на отдельном слайде. ([1 – 11 слайд](#))

Учащиеся по мере движения слайдов обсуждают решения задач.

2. Самостоятельная работа: 5 заданий из открытого банка заданий ([1 в.](#), [2 в.](#))

ИЗ ОТКРЫТОГО БАНКА ЗАДАНИЙ 1в

1. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D.



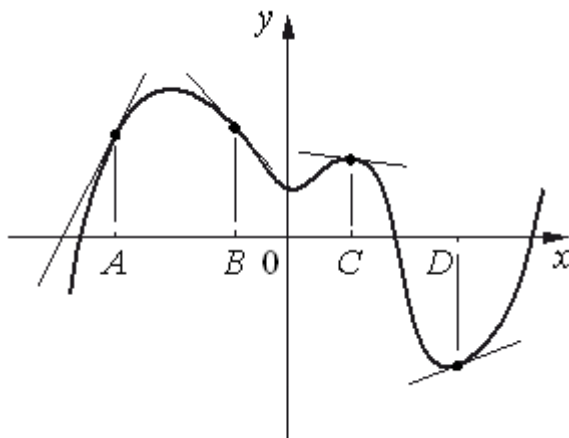
В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

- | | |
|---|---------|
| A | 1) 0,5 |
| B | 2) -0,7 |
| C | 3) 4 |
| D | 4) -3 |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

2. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D.



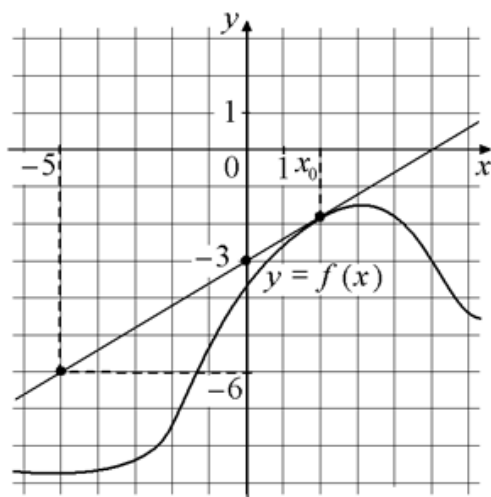
В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

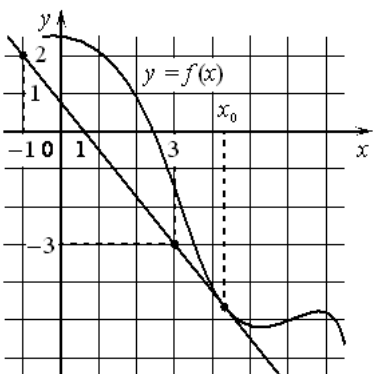
- | | |
|---|---------------------|
| A | 1) $-\frac{2}{15}$ |
| B | 2) 2 |
| C | 3) $\frac{5}{13}$ |
| D | 4) $-1\frac{2}{15}$ |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

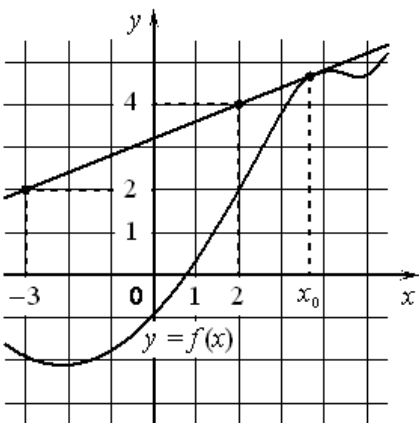
3. На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f'(x)$ в точке x_0 .



4. На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f'(x)$ в точке x_0 .

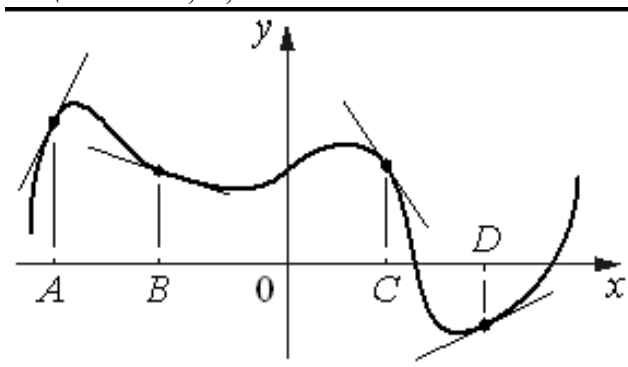


5. На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f'(x)$ в точке x_0 .



ИЗ ОТКРЫТОГО БАНКА ЗАДАНИЙ 2в

1. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D.



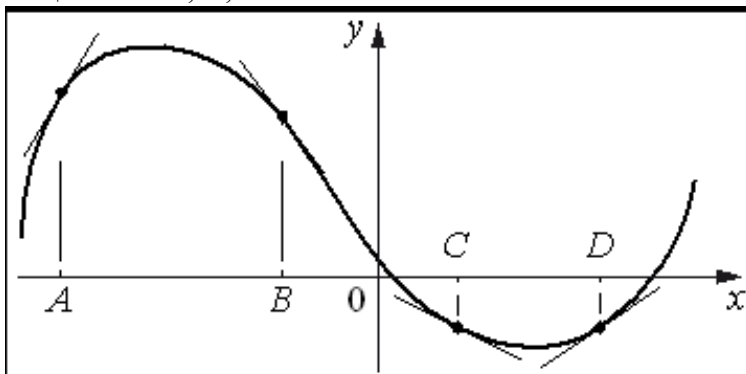
В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D.

Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
A	1) $-1,5$
B	2) $0,5$
C	3) 2
D	4) $-0,3$

таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

2. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D.



В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D.

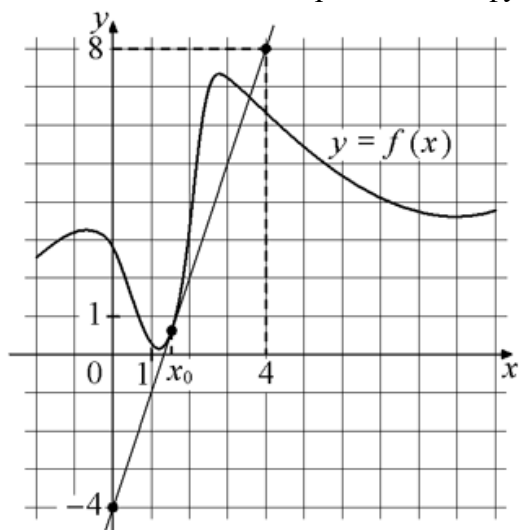
Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
A	1) $\frac{2}{3}$
B	2) $-\frac{1}{2}$
C	3) $-1\frac{1}{3}$
D	4) $1\frac{2}{3}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

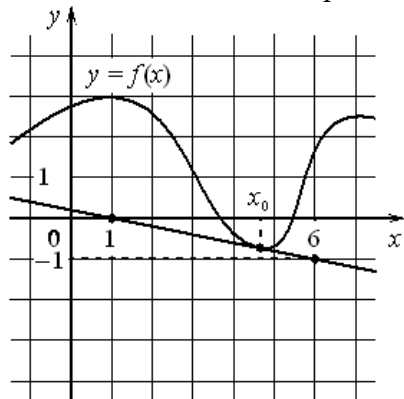
3. На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой

x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



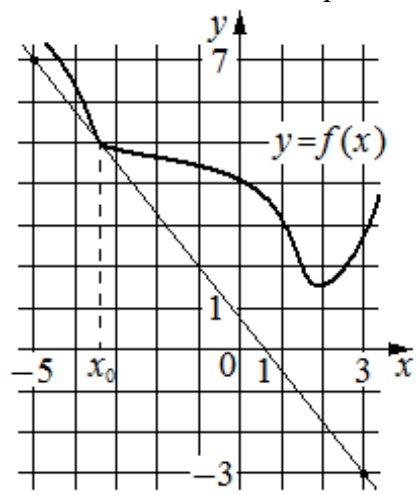
4. На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой

x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



5. На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой

x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



IV.V. Подготовка обучающихся к активному усвоению знаний. Усвоение новых знаний.

Вывод уравнения касательной к графику дифференцированной функции $y = f(x)$ в точке $(x_0; f(x_0))$.

VI. Закрепления новых знаний.

Запишите алгоритм нахождения уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

Решаем №860 (1,3)

VII. Подведение итогов урока.

Ф.И. обучающегося	Теоретический опрос	Верно-неверно	Самостоятельная работа	Работа у доски	Итого
1.					
2.					

VIII. Домашнее задание.

№860(2,4,6), 866(2,4)