

Алгебра и начала анализа 10 класс

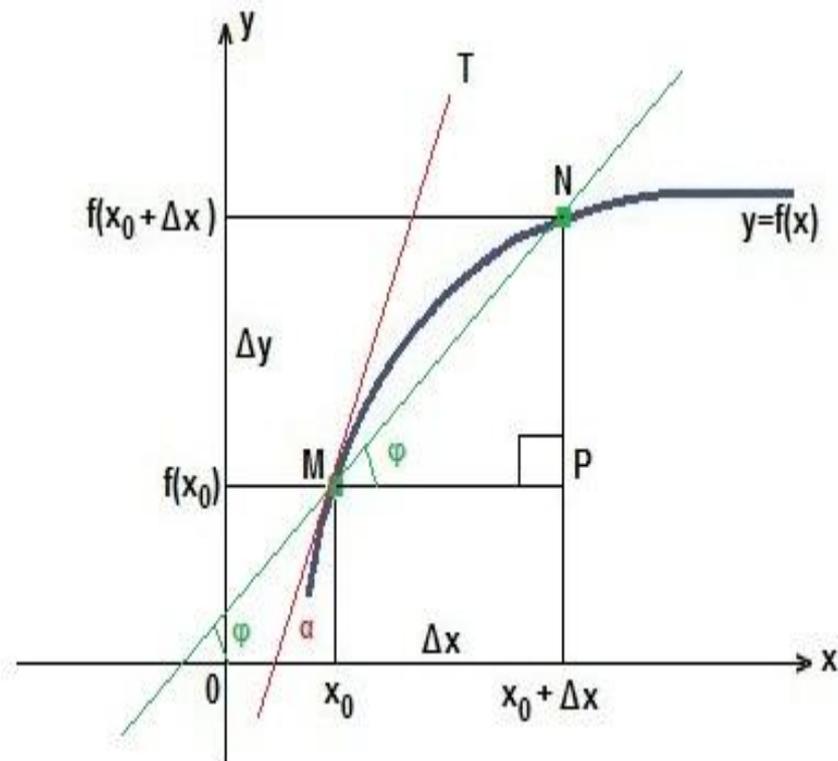
МКОУ СОШ №11 п. Нового
Учитель : Кулиева Е.М.

Тема урока:

$$(\sin x)' = \cos x$$

Найдите точку
максимума
функции $y=x^2$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = f'(x_0)$$



$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{NP}{MP} = \frac{\Delta y}{\Delta x}.$$



Тема урока :
«Применение
производной»

Цели урока:

- повторить основные формулы и правила дифференцирования,
- применение производной к исследованию функции, нахождению наибольшего и наименьшего значения функции,
- геометрический смысл производной; сформировать умение комплексного применения знаний, умений, навыков и их перенос в новые условия;
- проверить знания, умения, навыки учащихся по данной теме, продолжить подготовку учащихся к ЕГЭ по математике.

«Мозговой штурм»



- За каждое верно выполненное задание учащийся набирает 5 баллов.

В чём заключается геометрический смысл

производной? Выберите верный ответ

1. Производная функции в данной точке равна длине вектора, проведенного из начала координат к этой точке.
2. Производная функции в данной точке равна синусу угла, образованного касательной, проведенной через эту точку к данной кривой, и положительным направлением оси Ox .
3. Производная функции в данной точке равна тангенсу угла, образованного касательной, проведенной через эту точку к данной кривой, и положительным направлением оси Ox .
4. Производная функции в данной точке равна косинусу угла, образованного касательной, проведенной через эту точку к данной кривой, и положительным направлением оси Ox .

В чем состоит физический смысл производной??

Выберите верный ответ

1)

физический
смысл
производной-
это средняя
скорость

2)

физический смысл
производной- это
ускорение

3)

физический смысл
производной- это
мгновенная скорость

4)

физический
смысл
производной- это
мощность

Производная суммы/разности двух функций равна

1)

произведению
производных от
каждой из них

2)

сумме/разности
производных от
каждой из них

3)

частному
производных от
каждой из них

4)

0

Чему равна производная функции

$$y = \left(\frac{1}{x}\right) ?$$

1)

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

2)

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{2}{x^2}$$

3)

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

4)

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{1}{x^2}$$

Найдите точку максимума
функции:

$$y = \frac{16}{x} + x + 3$$

Решение

Найдем производную заданной функции:

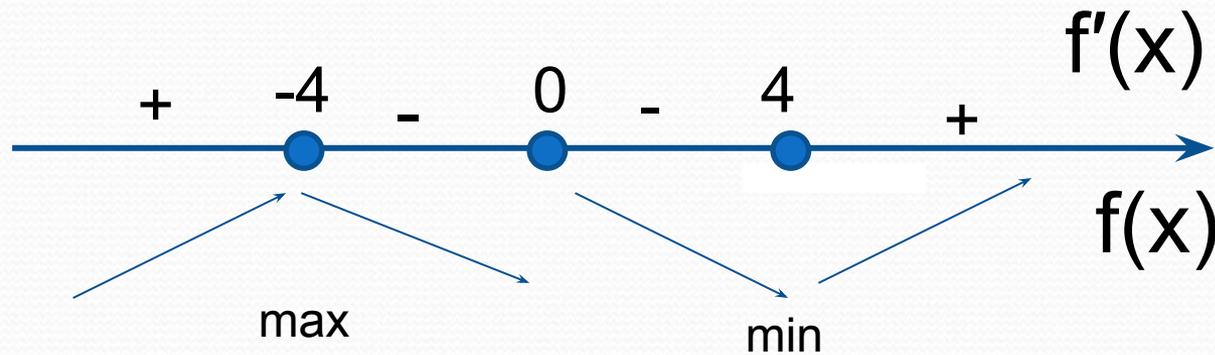
$$y' = 1 - \frac{16}{x^2}$$

Производная не существует в точке $x=0$

Найдем нули производной:

$$1 - \frac{16}{x^2} = 0, \quad \frac{16}{x^2} = 1 \quad x^2 = 16, \quad \begin{cases} x = 4 \\ x = -4 \end{cases}$$

Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:



Искомая точка максимума $x = -4$

Ответ: -4

Написать уравнение касательной
к графику функции
 $f(x)=2x^2+4x$ в точке $x_0=4$.

*Уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$
имеет вид:*

$$y=f(x_0) + f'(x_0)(x-x_0).$$

Решение

Производная функции $f(x) = 2x^2 + 4x$:

$$f'(x) = (2x^2)' + (4x)'$$

$$f'(x) = 4x + 4$$

Значение производной в точке $x_0=4$ будет равно:

$$f'(4) = 4 \cdot 4 + 4$$

$$f'(4) = 20$$

Значение функции в точке $x_0=4$ будет равно:

$$f(4) = 2 \cdot 4^2 + 4 \cdot 4,$$

$$f(4) = 48$$

Тогда уравнение касательной к графику функции $f(x)=2x^2+4x$ в точке $x_0=4$ примет вид:

$$y = 48 + 20(x - 4),$$

$$y = 20x - 32$$

Физминутка



Применение производной при решении задач по физике

Механический смысл производной

$$\vec{v}_{\text{мех}} = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t}$$

Физика

Задание 7FCDA9

- Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением $x=8t-t^2$, где все величины выражены в СИ. В какой момент времени скорость тела равна нулю?
- 1) 8 с
- 2) 4 с
- 3) 3 с
- 4) 0 с

Решение

Найдем производную функции $x=8t-t^2$

$$x'(t) = 8 - 2t$$

В соответствии с условиями задачи приравняем скорость к нулю

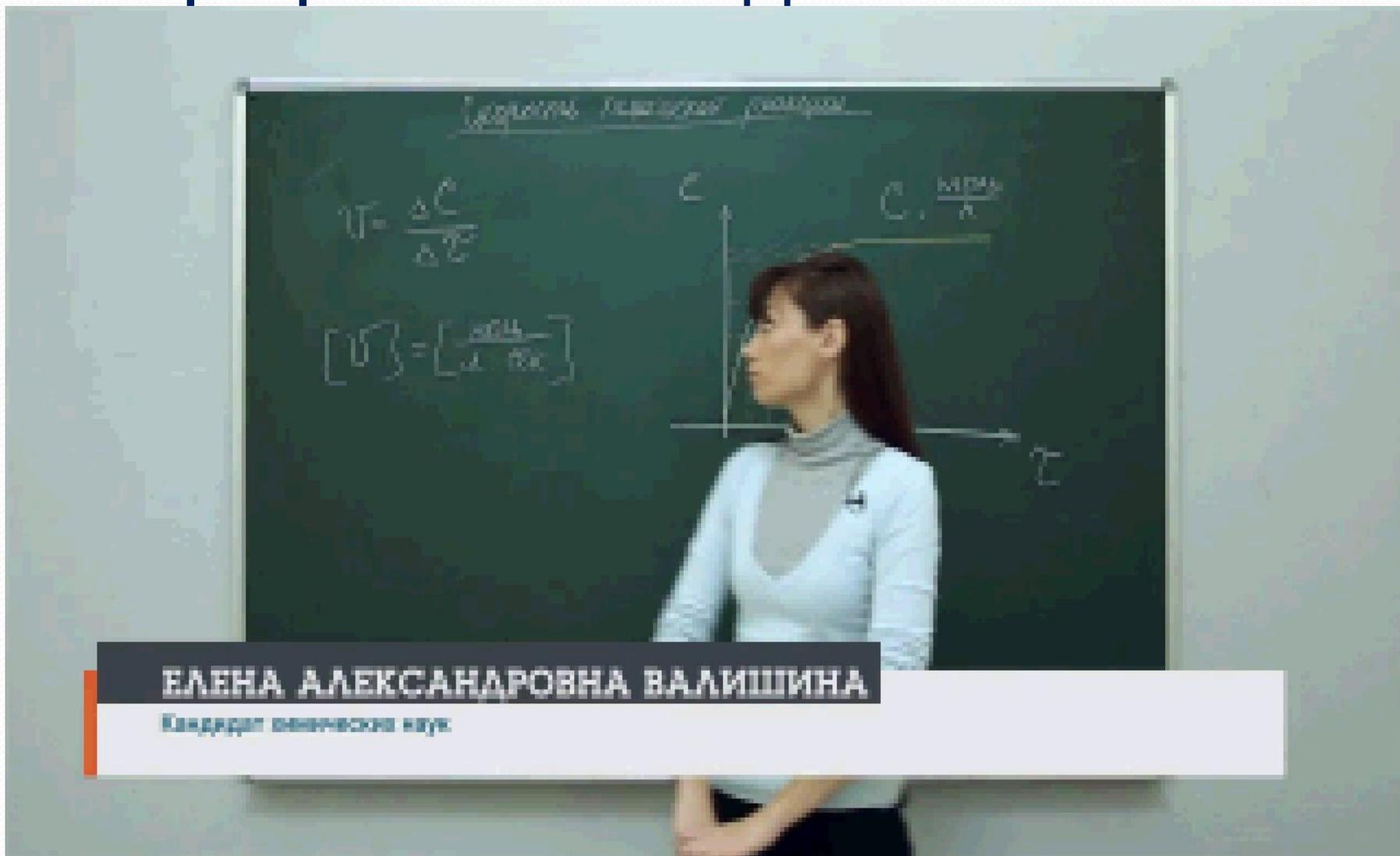
$$8 - 2 \cdot t = 0,$$

$$2 \cdot t = 8,$$

$$t = 4$$

Следовательно значение скорости равно 0 в момент времени $t=4$

Применение производной при решении задач по химии



The image shows a woman standing in front of a chalkboard. The chalkboard contains the following content:

- At the top, the text "Зависимость температуры от времени" (Dependence of temperature on time) is written.
- Below it, the formula
$$V = \frac{\Delta C}{\Delta T}$$
 is written.
- To the right of the formula, there is a graph with a vertical axis labeled "C" and a horizontal axis labeled "T". A horizontal line is drawn at a certain level on the vertical axis, and a vertical line is drawn at a certain level on the horizontal axis, intersecting at a point. To the right of the graph, the text "C, $\frac{\text{град}}{\text{с}}$ " is written.
- Below the graph, the formula
$$\left[V \right] = \left[\frac{\text{град}}{\text{с}} \right]$$
 is written.

ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА ВАЛИШИНА
Кандидат химических наук

ХИМИЯ

- Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:
- $p(t) = t^2/2 + 3t - 3$ (моль)
- Найти скорость химической реакции через 3 секунды.

$$p'(t) = 2t/2 + 3,$$

так как $t=3$,

$$\text{тогда } p'(t) = 3 + 3 = 6$$

Физминутка для глаз

- 1. Подняли глазки вверх, вниз, вверх, вниз, вверх, вниз. Поморгали-поморгали-поморгали.
- 2. Скосили глазки вправо, влево, вправо, влево, вправо, влево. Поморгали.

Экономика

- ОАО «Хайнц» г. Георгиевска производит X единиц продукции.
- Установлено, что зависимость финансовых накоплений от объёма выпуска задаётся формулой:

$$f(x) = -0,02x^3 + 600x - 1000$$

- Определить максимально возможную величину финансовых накоплений.

Решение

$$x \in [0, +\infty)$$

Найдём производную указанной функции:

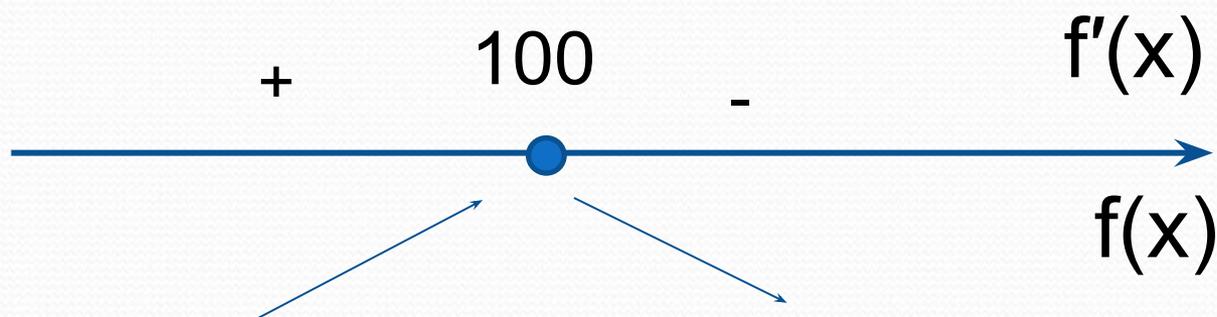
$$f'(x) = -0,06x^2 + 600$$

Найдём нули производной: $f' = 0$

при $x = 100$ и $x = -100$,

критическая точка $x = -100$ не удовлетворяет экономическому смыслу задачи, и в дальнейшем рассматриваться не будет.

- Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:



$$f_{\max}(x) = f(100) = 39000$$

финансовые накопления предприятия растут при увеличении объёма производства до 100 единиц, достигая суммы 39000 ден. единиц.

Задача 1.

- Зависимость координаты x тела от времени t имеет вид:

$$x = 1 + 2t + 3t^2$$

- Чему равна проекция скорости тела на ось Ox в момент времени $t=3$ с. при таком движении?
- Ответ: 20

Задача 2.

- Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:
- $p(t) = t^3 + 2t - 5$ (моль)
- Найти скорость химической реакции через 5 секунд.
- Ответ: 77 моль/сек

Продолжите фразу

- сегодня я узнал...
- я понял, что.....
- я научился...
- было интересно узнать, что...
- меня удивило...

Домашнее задание

Задача №1

- Зависимость координаты x тела от времени t имеет вид: $x = 20 - 6t + 2t^2$
- Через сколько секунд после начала отсчета времени проекция вектора скорости тела на ось Ox станет равной нулю?

Задача №2

- Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:
- $p(t) = t^3 + 2t - 5$ (моль)
- Найти скорость химической реакции через 5 секунд.

Домашнее задание

Задача №3

- Зависимость координаты x тела от времени t имеет вид:

$$x = 2 - 3t^2 + 2t$$

- Чему равна проекция скорости тела на ось Ox в момент времени $t=4$ с при таком движении?

ИТОГИ

Выставление оценок:

- 85-100 – оценка «5»
- 60-84 - оценка «4»
- менее 60 баллов - оценка «3»



Благодарю за внимание!