

СОВРЕМЕННЫЙ УРОК В СВЕТЕ
ОБНОВЛЁННЫХ ФГОС
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО И
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ УРОКА

- **Организационный момент** (приветствие, проверка готовности обучающихся к проведению урока, отметить отсутствующих учеников на уроке) – 2 минуты;
- **Сообщение темы и плана урока, постановка цели** (2 минуты).

Тема: «Применение производной к построению графиков функции».

Цель: обобщить и систематизировать знания обучающихся, полученные на уроках математики, воспитывать у обучающихся потребности в саморазвитии, самосовершенствовании; развивать интерес к предмету.

План урока:

1. Фронтальный опрос обучающихся.
2. Изучение нового материала: применение производной к построению графиков функции, алгоритм построения. Демонстрация презентации по изученной новой теме.
3. Подведение итогов урока. Выставление оценок обучающимся.
4. Домашнее задание.

Актуализация опорных знаний

- Фронтальный опрос по терминологии (7-8 минут)

1. Определение производной функции.
2. Производная элементарных функций.
3. Правила дифференцирования.
4. Достаточный признак возрастания и убывания функции.
5. Теорема Лагранжа.
6. Понятие «монотонность» функции.
7. Определение точек максимума и минимума.
8. Необходимый признак экстремума (теорема Ферма).
9. Достаточный признак максимума и минимума.
10. Определение стационарных и критических точек.

ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

- 1. Повторение изученного материала по теме: «Производная»: устный счёт и фронтальный опрос.

Устное решение примеров учениками класса: используя определение производной, правила дифференцирования и таблицу производных.

- Фронтальный вопрос по теоретическим вопросам:

- определение производной функций;
- правила дифференцирования;
- достаточный признак возрастания и убывания функции;
- теорема Лагранжа;
- другие теоремы о дифференцируемых функциях: (теорема Ролля, правило Лопиталя);
- понятие «монотонность» функции;
- определение точек максимума и минимума;
- необходимый признак экстремума (теорема Ферма);
- достаточный признак максимума и минимума;
- определение стационарных и критических точек.

- 2. Изучение нового материала.

Построение графика функции с помощью производной, используя алгоритм (схема).

- 3. Решение задач.

Подведение итога урока

- Подводим итог урока, связывая понятие производной функции с процессами и явлениями в связи с математикой, физикой, химией, биологией, экономикой, информатикой в окружающем нас мире, обобщая и систематизируя умения и навыки при решении задач, проиллюстрировать, что решения самых необходимых жизненных задач требуют первичных знаний математики (7 минут).

Учитель приводит слова Галилея: «Если бы мне пришлось начать вновь своё обучение, то я последовал бы совету Платона и принялся бы сперва за математику как науку, требующую точности и принимающую за верное только то, что вытекает как следствие из доказанного».

Вопросы:

1. Когда возник термин «производная»?
2. Что такое производная функции, её применение?
3. В области каких наук отображается определение и понятие производной функции?
4. Как эти знания и умения пригодятся в жизни?

Выставление оценок обучающимся за урок.

Домашнее задание

- Составить опорный конспект по теме: «Применение производной к построению графиков функции», обобщая все понятия, схемы, определения по данной теме и дополнительную информацию из истории производной и её применении в связи с другими науками (**2 минуты**).

План урока

- Учебный предмет: Математика
- Тема: «Применение производной к построению графиков функции»
- Дата: 26.04.2024 г.
- Тип урока: изучение нового материала.
- Вид урока: комбинированный урок.
- Техническое и учебное оборудование урока: дидактический материал к уроку, мультимедийный проектор, персональный компьютер.

Цели урока:

1. Обучающая:

- повторить и обобщить знания о производной числа, правилах дифференцирования производной;
- познакомить с методикой проведения производной функции, возрастания и убывания функции, экстремумов функции при построении графиков функции.

2. Развивающая:

- развивать математическую речь, память, мышление, любознательность навыков коллективной работы, познавательного интереса через обобщение и систематизацию, сравнение и анализ;
- развитие творческих и исследовательских умений (анализ проблемной ситуации, осуществление отбора необходимой информации, умение строить гипотезы, обобщать, делать выводы);
- формирование умений анализировать проблему и планировать способы её решения.

План урока

3. Воспитательная:

- воспитывать культуру общения, уважения друг к другу, стремление к саморазвитию в использовании дополнительного материала;
- способствовать формированию организованности, дисциплины, настойчивости, аккуратного и ответственного отношения к учёбе.

4. Методическая:

- совершенствовать методику проведения урока изучения нового материала методом проектов;
- совершенствовать навыки использования мультимедийных пособий по тематике урока.

Междисциплинарные связи:

- **физика:**

Тема: «Электромагнитные колебания»

- **математика:**

Тема: «Производная. Производная элементарных и степенной функций. Правила дифференцирования».

Тема: «Геометрический смысл производной».

Тема: «Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции».

Тема: «Применение производной к построению графиков».

Тема: «Наибольшее и наименьшее значение функции, выпуклость графика и точки перегиба».

Междисциплинарные связи:

- **информатика:**

Тема: «Построение графиков функции средствами Microsoft Excel».

- **экология:**

Тема: «Численность популяции».

- **химия:**

Тема: «Скорость химической реакции»;

Тема: «Расчёт количества вещества»;

Тема: «Решение задач по химическим уравнениям».

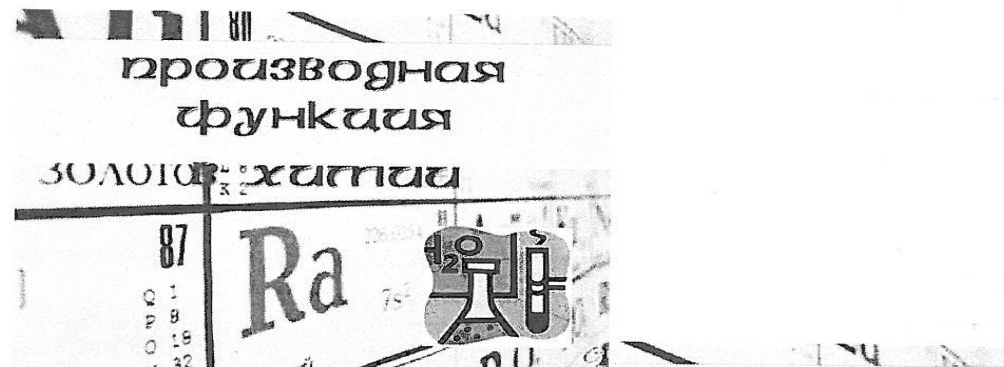
- **география:**

Тема: «Демография населения».

- **экономика:**

Тема: «Теория производства»;

Тема: «Спрос, предложение, равновесие рынка».

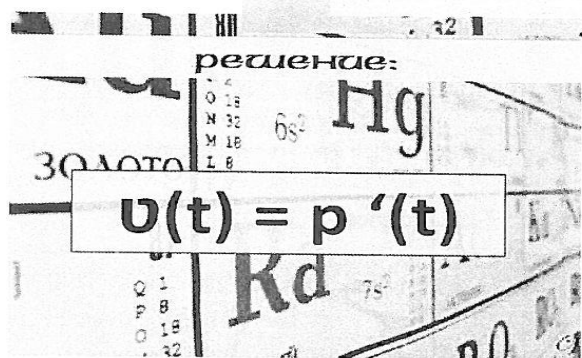


Задача

Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:

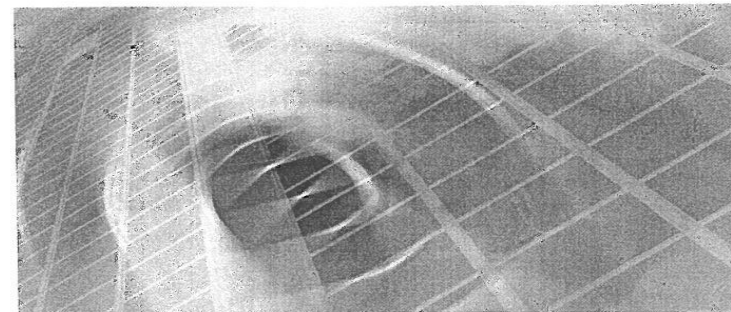
$$p(t) = \frac{t^2}{2} + 3t - 3 \text{ (моль)}$$

Найти скорость химической реакции через 3 секунды.



решение:

$$v(t) = p'(t)$$



Производная в экономике.

Применение производной в экономике

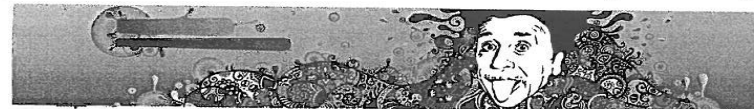
С помощью производной функции можно определять:

- зависимость спроса от цены,
- определить выручку от реализации товара по цене и т.д.

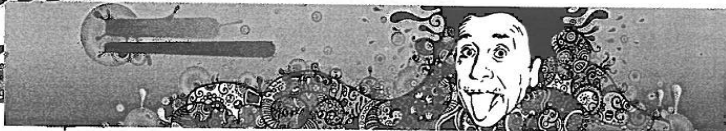


ЗАДАЧА

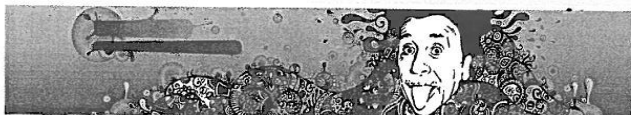
Предприятие производит X единиц некоторой однородной продукции в месяц. Установлено, что зависимость финансовых накопления предприятия от объема выпуска выражается формулой $f(x) = -0,02x^3 + 600x - 1000$. Исследовать потенциал предприятия.



Применение производной в физике



$v(t) = x'(t)$ - скорость
 $a(t) = v'(t)$ - ускорение
 $I(t) = q'(t)$ - сила тока
 $C(t) = Q'(t)$ - теплоемкость
 $d(l) = m'(l)$ - линейная плотность
 $K(t) = l'(t)$ - коэффициент
 линейного расширения
 $\omega(t) = \varphi'(t)$ - угловая скорость
 $a(t) = \omega'(t)$ - угловое ускорение
 $N(t) = A'(t)$ - мощность



Задача

Вычислить силу тока I , который несет
 на себе заряд, заданный зависимостью
 $q = 10^{-6} \cos 10^{-4}t$ (Кл)
 через поперечное сечение проводника
 за 5 секунд.



Решение

$$I(t) = q'(t)$$

$$q'(t) = -q_m \omega_0 \sin \omega_0 t$$

ПРОИЗВОДНАЯ В ЭКОЛОГИИ

Популяция - это совокупность особей данного
 вида, занимающих определённый участок
 территории внутри ареала вида, свободно
 скрещивающихся между собой и частично или
 полностью изолированных от других
 популяций, а также является элементарной
 единицей эволюции.



Задача :

По известной зависимости
 численности популяции
 $y(t) = t^3 - 3t^2 + 4$
 Определить относительный прирост
 в момент времени $t = 10$ секунд



применение производной в географии

численность населения

г. Калининград

На 1 января 2010 года численность постоянного населения Калининградской области составила

937 360 человек.

Прирост населения

Естественный -

Миграционный -
3722 человек

демография

- наука о закономерностях воспроизводства населения, изучающая численность, территориальное размещение и состав населения

Задача

Вывести формулу для вычисления численности населения на ограниченной территории в момент времени t .



Спасибо за внимание!