

## с использованием информационно-коммуникационных технологий

**Разработчик:** Фарахиева Наталья Анатольевна – преподаватель математики ПЛ №12

**Предмет:** Математика, урок усвоения нового материала

**Тема урока:** Показательная функция, ее свойства и график.

**Продолжительность:** 45 минут

**Группа:** №206 (второй курс, профессия «Мастер общестроительных работ»)

**Технологии:** 1) использование интерактивной доски для построения графиков показательных функций с использованием табличного редактора

2) программированное тестирование на ПК

## Цели урока:

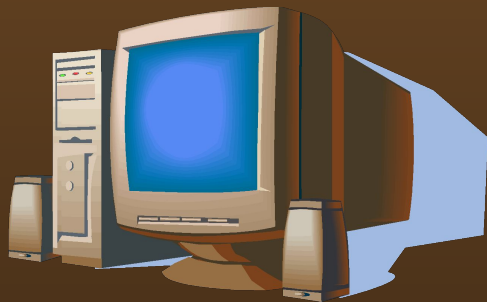
- **Образовательная:** ввести понятие показательной функции, рассмотреть ее свойства и построить график. Применить изученные свойства показательной функции в решении конкретных заданий и упражнений.
- **Развивающая:** совершенствовать умения сравнивать, анализировать, обобщать, развивать навыки компьютерной обработки информации с помощью электронных таблиц.
- **Воспитательная:** воспитывать познавательный интерес к математике и информатике, воспитывать информационную культуру и культуру общения, готовить обучающихся к жизни в современном информационном обществе

## Средства:

1. Набор слайдов для повторения и изучения нового материала.
2. 14 персональных компьютеров.
3. Мультимедийный проектор, интерактивная доска.
4. Индивидуальные карточки-задания, индивидуальные листы учета работы на ПК
5. Алгоритм выполнения задания в Excel.

## Структура урока:

Название этапа	Продолжительность
1.Организационный момент	2 мин.
2.Актуализация опорных знаний.	8 мин
3.Изучение нового материала	10 мин
4.Первичное закрепление нового материала	13 мин
5.Самостоятельная работа	8 мин
6.Домашнее задание	2 мин
7.Подведение итогов урока	2 мин



## 2. Актуализация опорных знаний

- Проверка выполнения домашнего задания

- Повторение понятия и свойств степеней, а также определения функции и схемы анализа свойств функции.

На интерактивной доске выведены заранее подготовленные слайды:

### Повторение

1.  $a^n \cdot a^m$

2.  $\frac{a^n}{a^m}$

3.  $(a^m)^n$

4.  $(a \cdot b)^n$

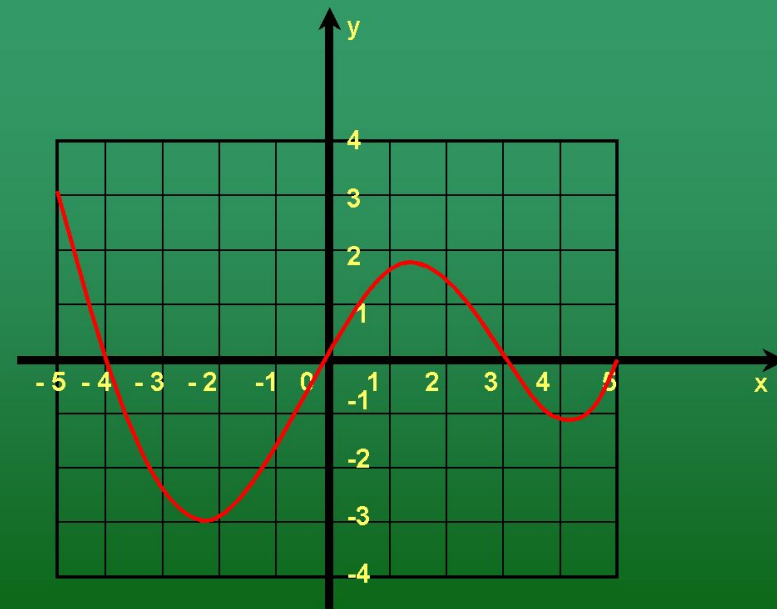
5.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n$

6.  $a^{\frac{m}{n}}$

7.  $a^{-n}$

8.  $a^0$

Свойства степеней записывает на доске один из обучающихся. Группа эти же свойства записывают в рабочих тетрадях.



$D(f)=$

$E(f)=$

$y=0$  при  $x=$

$y>0$  при  $x$

$y<0$  при  $x$

Функция возрастает при  $x$

Функция убывает при  $x$

Ответы обучающихся преподаватель фиксирует на доске.

Для эффективного усвоения обучающимися нового материала необходимо повторить определение свойств функции по ее графику. С этой целью по графику функции, изображенному на интерактивной доске, в ходе коллективной работы, повторяются основные свойства функции.

### 3. Изучение нового материала

## Тема урока «Показательная функция, ее свойства и график»

**Определение:** Показательной функцией называются функцию вида  $y=a^x$ , где  $x$  – переменная,  $a$  – число,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ . Построим графики функций  $y=2^x$ ,  $y=(1/2)^x$

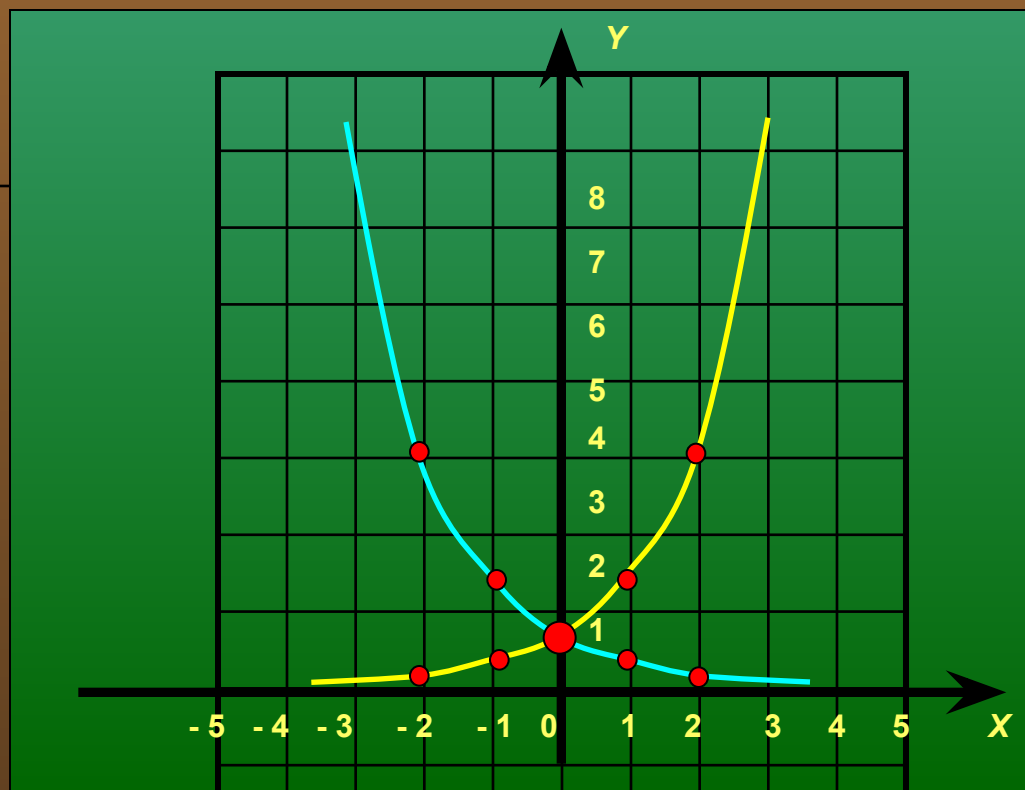
График показательной функции строится на интерактивной доске:

график функции желтого цвета – функция возрастает  
график функции голубого цвета – функция убывающая

Используя эти графики, давайте запишем свойства показательной функции  $y=a^x$

**Свойства:**

1.  $D(f)=R$ , т.к.  $x$ -любое
2.  $E(f)=R^+$ , т.к. если  $a > 0$ , то и  $ax > 0$
3. Функция возрастает при  $a > 1$ , т.к.  $ax_1 > ax_2$ , если  $x_1 > x_2$ ,  
функция убывает при  $0 < a < 1$ , т.к.  $ax_1 > ax_2$ , если  $x_1 < x_2$ .
4. График показательной функции обязательно проходит через точку  $(0;1)$ , т.к. если  $x=0$ , то  $y=1$ .



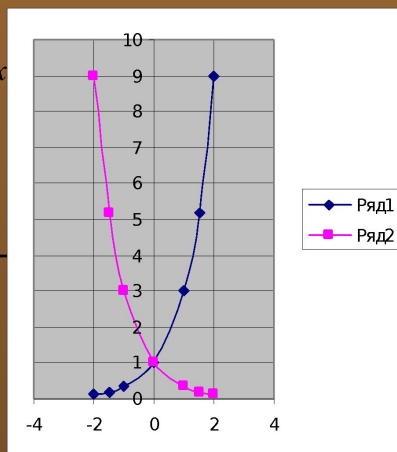
При объяснении нового материала в ходе построения графика показательной функции на интерактивной доске наглядность достигается за счет цветового оформления (фон, линии), применения эффектов анимации.

## 4. Закрепление материала

### Работа по учебнику

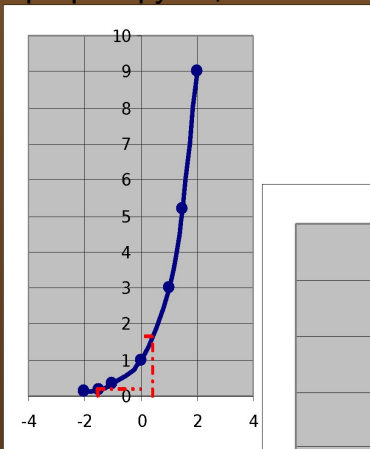
№ 192. Построить графики функций  $y=3^x$ ,  $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$

Ученик выполняет это задание на интерактивной доске, используется Excel.

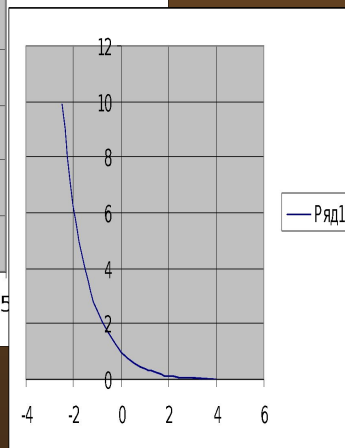
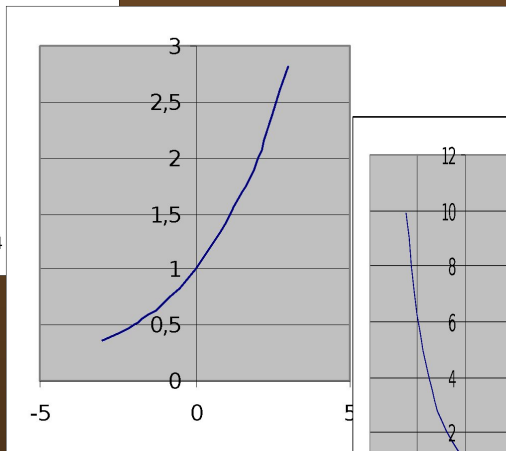


№ 193(1,4)

Используя график функции  $y=3^x$ , найти приближенное значение данного задания, преподаватель показывает, как находить значение функции по известному значению аргумента, используя график функции на интерактивной доске



№ 194(1,2)  
Изобразить схематически графики функций  $y=0,4^x$ ,  $y=\sqrt{2}^{-x}$



Возможности мультимедиапроектора и интерактивной доски позволяют продемонстрировать построение таблиц и графиков показательных функций в Excel, а так же возбуждают интерес к изучаемому материалу и помогают запомнить алгоритм действий, начиная с заполнения таблиц и заканчивая построением графиков. Кроме того, наглядно показывается, как находить значение функции по заданному значению аргумента. Используя возможности локальной сети, индивидуальные задания на построение графиков функций, выполненные обучающимися на ПК, демонстрируются на интерактивной доске с комментариями и выводами. Остальные обучающиеся слушают, по необходимости поправляют и делают записи в тетрадях.

**При  
построении  
графиков в  
электронных  
таблицах  
обучающиеся**

делают предположение о существовании непрерывной функции на множестве, графиком которой можно считать плавную кривую, проходящую через эти точки

наблюдают как изменяется положение точек при построении графиков

Использование компьютера позволяет за короткий промежуток времени заполнить несколько таблиц и построить столько же графиков для показательных функций. Работая с графиками, обучающиеся формулируют свойства показательной функции на всей области ее определения.

## 5. Самостоятельная работа

Для выявления степени усвоенности нового материала проводится самостоятельная работа. Группа делится на две подгруппы, т.к. в кабинете 14 компьютеров:

- 1) Первая подгруппа проходит тестирование на компьютере по теме «Показательная функция, ее свойства». Используется электронный учебник «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия». Результаты записываются в индивидуальные листы учета знаний и сдаются преподавателю.
- 2) Вторая подгруппа в это же время выполняет самостоятельную работу на бумажных носителях. Используются индивидуальные карточки-задания, которые также сдаются преподавателю.



## 6. Домашнее задание

- ✓ §11 из учебника Ш.А.Алимов и др. «Алгебра и начала анализа, 10-11»:
- ✓ № 193(2, 3), 194(3, 4), 195
- ✓ найти информацию, какие явления окружающего мира описываются с помощью показательной функции



## 6. Результаты урока

- ❖ В результате изучения данной темы, обучающиеся должны уметь строить по точкам графики конкретных показательных функций, а также строить эскиз графика показательной функции  $y=a^x$  в зависимости от значения основания  $a$  и пользоваться свойствами показательной функции при выполнении упражнений.
- ❖ На данном уроке математики с использованием ИКТ обучающийся является активным участником образовательного процесса. Исходя из своих индивидуальных способностей и имеющейся базы знаний, с интересом вступает в процесс познания по математике, совершенствует навыки работы на персональном компьютере.