

**Открытый урок на тему:  
«Свойства и график  
показательной функции»**

**(Алгебра и начала анализа  
I курс)**

**Преподаватель математики  
ПЛ «Красносельский»  
САФОНОВ АЛЕКСЕЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ**

**дата проведения 23.01.2013г.**

**группа 11АС**

# **Тема: «Свойства и график показательной функции»**

## **Цели урока:**

- Усвоить формулировку определения показательной функции;**
- Научиться исследовать показательную функцию;**
- Построение графика и исследование свойств показательной функции.**

Свойства степеней ( $a > 0$ ; $x, y \in \mathbb{R}$ )	Примеры	Ответы
$a^0 = 1$	<p>Вычислите:</p> $16^0$ $3^0$ $\left(\frac{1}{5}\right)^0$	<p>1 1 1</p>
$a^x < a^y$ , если $a > 1, x < y$	<p>Сравните:</p> $4^3$ и $4^7$ $\sqrt[5]{6^3}$ и $6^{\frac{17}{5}}$ $3^{\frac{1}{3}}$ и $3^{\frac{1}{7}}$	<p><math>4^3 &lt; 4^7</math>, так как <math>4 &gt; 1</math> и <math>3 &lt; 7</math>  <math>\sqrt[5]{6^3} &lt; 6^{\frac{17}{5}}</math>, так как <math>6 &gt; 1</math> и <math>\frac{3}{5} &lt; \frac{17}{5}</math>  <math>3^{\frac{1}{3}} &gt; 3^{\frac{1}{7}}</math>, так как <math>3 &gt; 1</math> и <math>\frac{1}{3} &gt; \frac{1}{7}</math></p>
$a^x > a^y$ , если $0 < a < 1, x < y$	<p>Сравните:</p> $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{2}}$ и $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{5}{2}}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ и $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ $\left(\frac{1}{5}\right)^8$ и $\left(\frac{1}{5}\right)^2$	<p><math>\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{2}} &gt; \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{5}{2}}</math>, так как <math>0 &lt; \frac{1}{3} &lt; 1</math> и <math>\frac{3}{2} &lt; \frac{5}{2}</math>  <math>\left(\frac{1}{2}\right)^5 &lt; \left(\frac{1}{2}\right)^3</math>, так как <math>0 &lt; \frac{1}{2} &lt; 1</math> и <math>5 &gt; 3</math>  <math>\left(\frac{1}{5}\right)^8 &lt; \left(\frac{1}{5}\right)^2</math>, так как <math>0 &lt; \frac{1}{5} &lt; 1</math> и <math>8 &gt; 2</math></p>

# Структура урока

Стадия	Задачи	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Постановка проблемы	Мотивационная	Постановка цели урока и его задач	Запись темы в тетрадях
2. Актуализация ранее полученных знаний	Мотивационная	Предлагает ребятам решить примеры с использованием трех свойств степеней с рациональным показателем	Самостоятельное решение примеров с использованием ранее изученного материала
3. Описание	Информационная	Представление объекта исследования. Формулировка определения показательной функции.	Наблюдения
4. Выдвижение гипотезы, идей	Систематизирующая	Стимулирует процесс познавательного поиска: почему название «показательная» и почему $a \neq 1$	Выдвижение гипотез при поиске ответов на поставленные вопросы
5. Поиск решения	Целеполагающая	Постановка задачи: исследовать функцию по графику	Проводят исследование свойств объекта, используя анализ, аналогию, сравнение и обобщение, аргументирует и приводит доводы
6. Поиск признания решения	Информационная. Оценочная – соотнесение новой информации и имеющихся знаний	Коррекция ответов учеников	Запись свойств
7. Выход на новую задачу	Аналитическая	Ориентация ребят на решение общего случая в зависимости от основания $a$	Самостоятельное решение задачи путем анализа расположения графиков
8. Анализ хода решения исследовательской проблемы	Закрепление изученного материала. Систематизирующая	Предлагает решить самостоятельную работу с элементами опережающего обучения. Стимулирование на ранее изученный материал	Комментарии своих решений и аргументирование
9. Обобщение материала и выводы	Информационная. Интеграция знаний. Развитие критического мышления	Сообщение об Эйлере. Постановка новой проблемы на поиск ошибок	Выступление с сообщением о применении показательной функции в практической деятельности. Формирование критического мышления при поиске ошибок в интерактивной лекции.

График функции  $Y = 2^x$

График функции  $Y = 3^x$

График функции  $Y = 5^x$

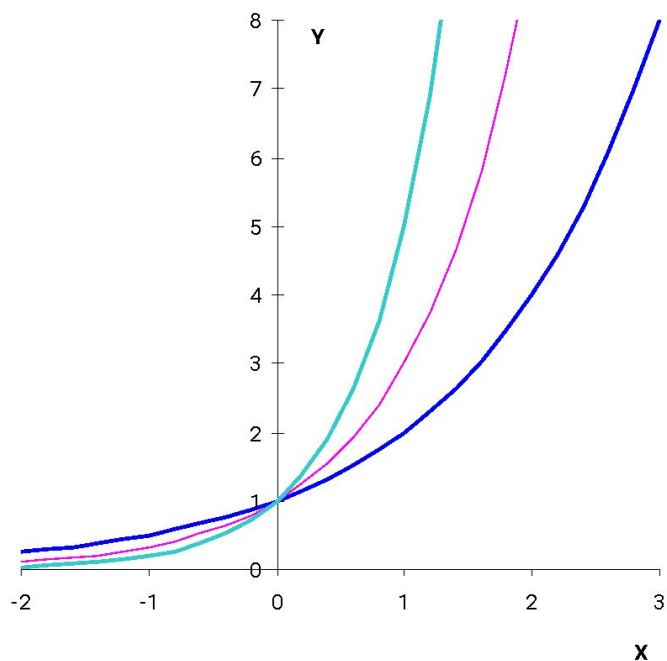
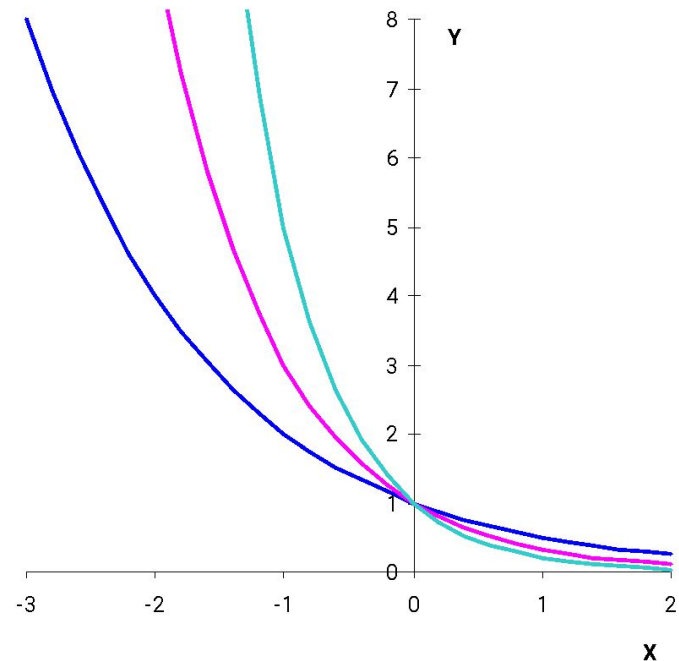


График функции  $Y = (1/2)^x$

График функции  $Y = (1/3)^x$

График функции  $Y = (1/5)^x$



# Тестовое задание по теме: I вариант

Дана функция:  $y = 5^{x+2}$

- 1) Как называется данная функция?  
а) степенная                      в) показательная  
б) линейная                        г) дробно-рациональная
- 2) Данная функция является:  
а) возрастающей                  в) постоянного значения  
б) убывающей                      г) правильный ответ не указан
- 3) Назовите область определения данной функции:  
а)  $x \neq 0$       б)  $x \neq 2$     в)  $x \neq -2$     г)  $x$  — любое действительное число
- 4) График этой функции проходит через точку с координатами:  
а) (0;1)      б) (-3;1)    в) (-2;1)      г) (-1;1)      д) (2;1)
- 5) Сколько точек пересечения имеет график данной функции с осью OX?  
а) 0      б) 1      в) 2      г) бесконечно много
- 6) График данной функции расположен в следующих координатных четвертях:  
а) I и II      б) II и III    в) III и IV    г) I и IV
- 7) График данной функции получен путем сдвига графика функции  $y = 5^x$  (по осям координат)  
а) на 2 ед. вверх                  в) на 2 ед. вправо  
б) на 2 ед. вниз                    г) на 2 ед. влево
- 8) При каком из перечисленных значений  $x$  значение функции равно 0,04?  
а) -4      б) -2      в) 0      г) 4
- 9) При каких значениях  $x$  значения функции не превосходят 1?  
а) при  $x \geq 2$                       в) при  $x \geq -2$   
б) при  $x \leq 2$                       г) при  $x \leq -2$

# Тестовое задание по теме: II вариант

Дана функция:  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$

- 1) Как называется данная функция?  
а) степенная                      в) показательная  
б) линейная                        г) дробно-рациональная
- 2) Данная функция является:  
а) возрастающей                  в) постоянного значения  
б) убывающей                      г) правильный ответ не указан
- 3) Назовите область определения данной функции:  
а)  $X \neq 0$       б)  $X \neq 2$     в)  $X \neq -2$     г)  $X$  — любое действительное число
- 4) График этой функции проходит через точку с координатами:  
а) (0;1)      б) (-3;1)    в) (-2;1)      г) (-1;1)      д) (2;1)
- 5) Сколько точек пересечения имеет график данной функции с осью OX?  
а) 0      б) 1      в) 2      г) бесконечно много
- 6) График данной функции расположен в следующих координатных четвертях:  
а) I и II      б) II и III    в) III и IV    г) I и IV
- 7) График данной функции получен путем сдвига графика функции  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$   
(по осям координат)  
а) на 2 ед. вверх                  в) на 2 ед. вправо  
б) на 2 ед. вниз                  г) на 2 ед. влево
- 8) При каком из перечисленных значений  $X$  значение функции **равно 9**?  
а) -4      б) -2      в) 0      г) 4
- 9) При каких значениях  $X$  значения функции не превосходят 1?  
а) при  $X \geq 2$                       в) при  $X \geq -2$   
б) при  $X \leq 2$                       г) при  $X \leq -2$