

# Тема : «Показательная функция»

**Выполнила**  
**Учитель математики МОУ СОШ №9**  
**г. Чехов**  
**Карпенко Алла Петровна**  
**2011 год**

**"Дорогу осилит идущий,  
а математику -  
мыслящий"**

## Вопросы:

1. Независимая переменная  $(x)$
2. Наглядный способ задания функции  $(\text{графический})$
3. График четной функции симметричен относительно чего  $(Oy)$
4. График квадратичной функции называется  $(\text{парабола})$
5. Что обозначают буквой  $D$   $(\text{область определения})$
6. Способ задания функции с помощью формулы  $(\text{аналитический})$
7. График какой функции - прямая  $(\text{линейной})$
8. О какой функции речь? Чем больше  $x$ , тем больше  $y$ .  $(\text{возрастающая})$
9. Свойство функции  $f(-x) = f(x)$   $(\text{четность})$
10. Множество значений, принимаемых независимой переменной  $(\text{область определения})$
11. Что обозначают буквой  $E$  ?  $(\text{область значений})$
12. График нечетной функции симметричен относительно чего  $(\text{начала координат})$
13. О чем речь? Чем меньше  $x$ , тем больше  $y$ .  $(\text{убывание})$
14. Множество целых чисел - какая буква?  $(Z)$
15. Точки пересечения графики функции с осью  $Ox$   $(\text{нули функции})$
16. Множество действительных чисел - какая буква?  $(R)$
17. Свойство функции  $f(-x) = -f(x)$   $(\text{нечетность})$

Рост древесины происходит по закону:

$$A = A_0 a^{k \cdot t}$$

**A**- изменение количества древесины во времени;

**A<sub>0</sub>**- начальное количество древесины;  
**t**-время, **к, а**- некоторые постоянные.

Давление воздуха убывает с высотой по закону:

$$P = P_0 \cdot a^{-k \cdot h}$$

**P**- давление на высоте **h**,  
**P<sub>0</sub>** - давление на уровне моря,  
**а**- некоторая постоянная.

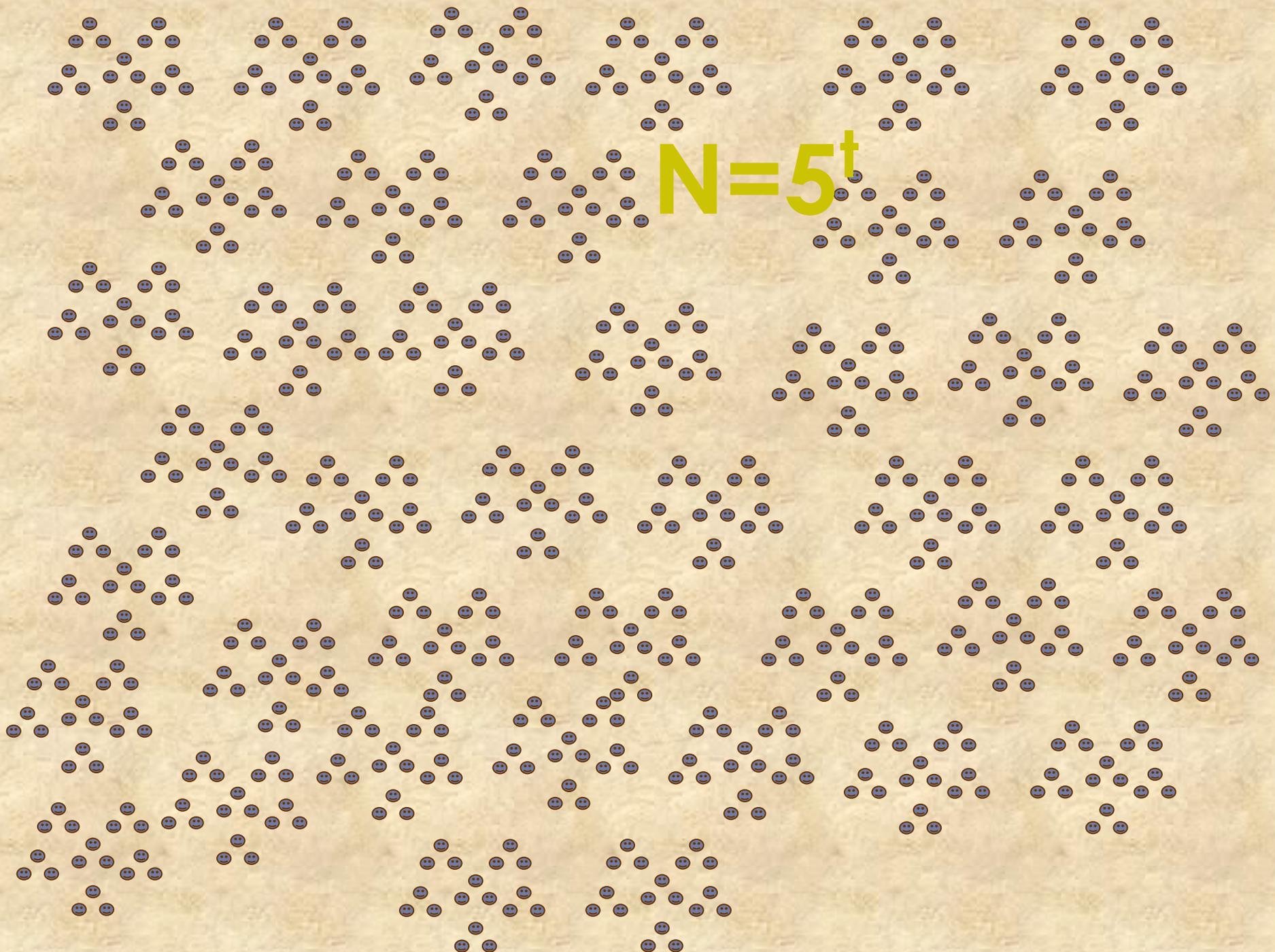
# Изменение количества бактерий

$$N=5^t$$

**N**-число колоний бактерий в  
момент времени **t**

**t**- время размножения

$N=5^t$



$$A = A_0 a^{k \cdot t}$$

$$N = 5^t$$

$$P = P_0 \cdot a^{-k \cdot h}$$

$$y = C \cdot a^{k \cdot x}$$

$$y = a^x$$

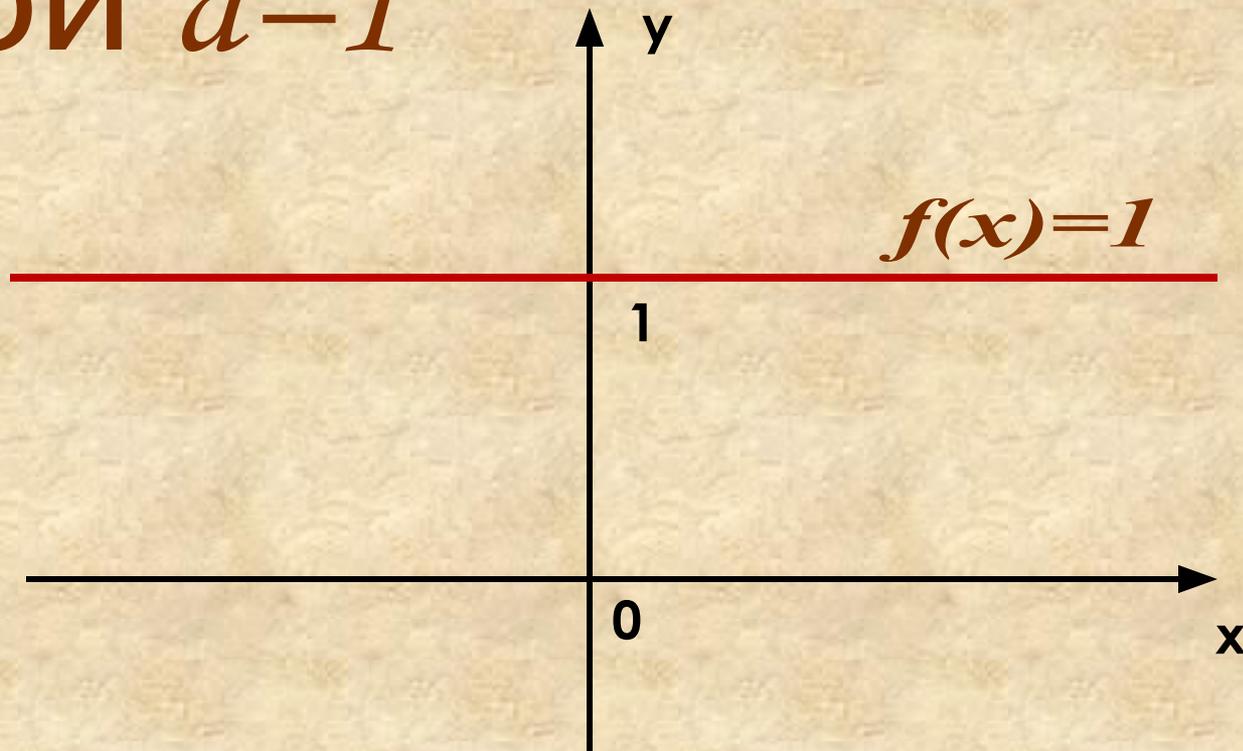
# Тема: “Показательная функция”

## Цели урока:

1. Сформулировать определение.
2. Рассмотреть свойства.
3. Построить график.

График функции  $f(x) = a^x$

при  $a=1$



Постройте график функции.

I -

вариант

$$y = 2^x$$

II -

вариант

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

*задавая значения  
переменной с шагом 1.*

*на отрезке:  $[-2;3]$*

# Графики зависимостей

$$y = 2^x$$

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



Функция вида

$$y = a^x, a > 0, a \neq 1$$

называется показательной функцией  
с основанием  $a$ .

# **ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ**

- 1. Область определения функции.**
- 2. Область значений функции.**
- 3. Точки пересечения с осями координат.**
- 4. Промежутки возрастания и убывания.**

$$y = 2^x$$

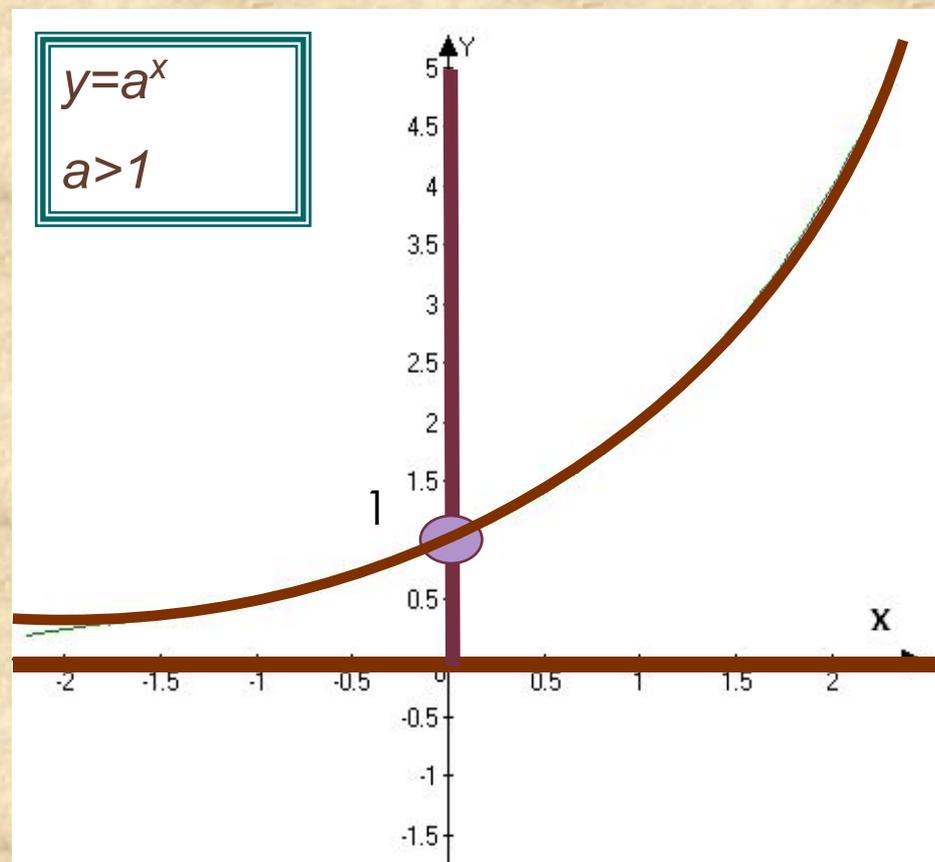
1)  $D(a^x) =$   
 $\mathbb{R}$ .

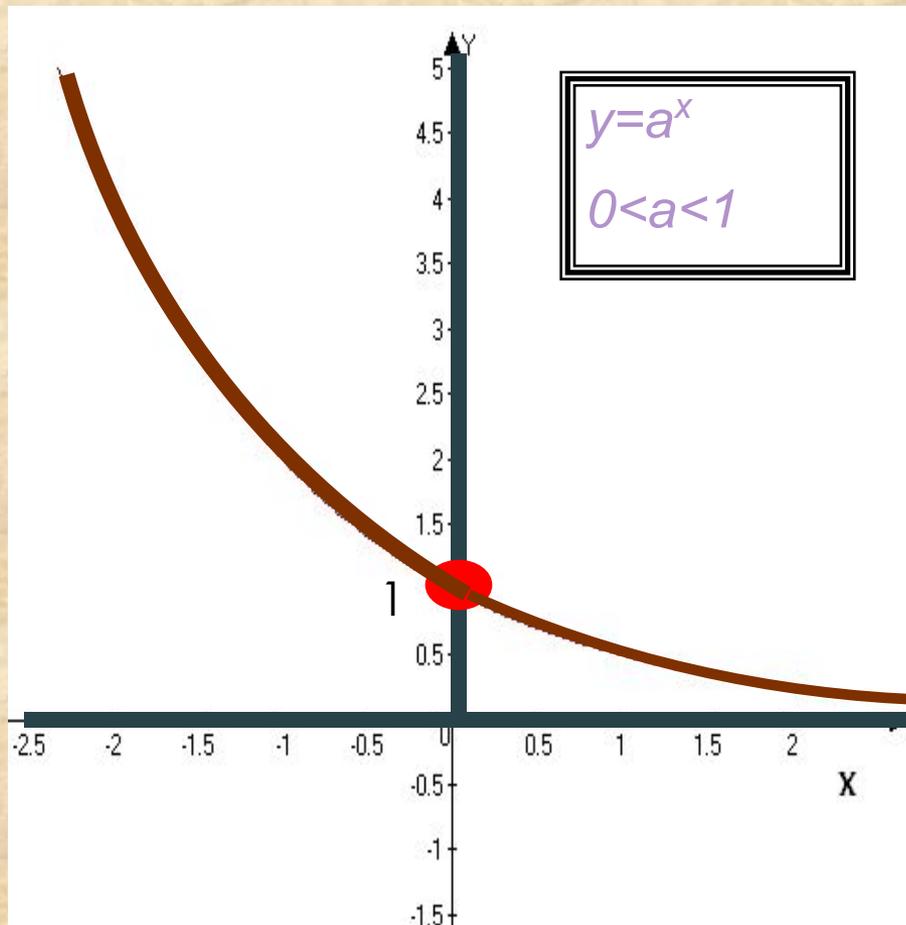
2)  $E(a^x) =$   
 $\mathbb{R}_+$

3) Ось  $OX$ - нет  
(нулей функции  
нет)

Ось  $OY$ -  $(0;1)$

4) Функция  
возрастающая.





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

- 1)  $D(a^x) = \mathbb{R}$ .
- 2)  $E(a^x) = \mathbb{R}_+$
- 3) Ось  $Ox$ - нет  
(нулей функции нет)  
Ось  $Oy$ - (0;1)

4) Функция убывающая.

# УСТНО

Выбрать ту функцию, которая является показательной:

1.  $y = 2x$ ;    2.  $y = x^2$ ;    3.  $y = 2^x$ ;    4.  $y = \sqrt[7]{x}$ .

**Укажите множество значений функции:**

$$y = 2^x + 5;$$

$$y = |7^x - 2|$$

$$y = 5,6^x + 11;$$

$$y = 0,3^x - 4;$$

Второй способ

$$y = 0,3^x - 4$$

Решение:

$0,3^x > 0$ , для всех

$x$

$$0,3^x$$

$$-4 > 0 - 4$$

$$y > -$$

$$4$$

Ответ:  $(-4; +\infty)$

Дана функция:  $y = a^x \pm b$ . Вывести  
правило, по которому можно,  
не выполняя построение  
графика данной функции,  
найти область значения  
функции.



# правило

Если  $y = a^x + b$ , то  $E(y) = (b; +\infty)$

Если  $y = a^x - b$ , то  $E(y) = (-b; +\infty)$

## Укажите возрастающую функцию

1.  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$       2.  $y = \left(\frac{1}{7}\right)^x$       3.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$       4.  $y = 10^{-x}$

## Укажите убывающую функцию

1.  $y = 5^x$ ;      2.  $y = 10^x + 1$ ;      3.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$  ;

4.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 1$ .

## №1322

Используя свойства убывания или возрастания показательной функции, сравнить с единицей следующие числа :

$$17^{-\frac{3}{4}} < 1 \qquad 9,1^{\sqrt{7}} > 1$$

$$\left(\frac{5}{3}\right)^{-2,5} < 1 \qquad \left(\frac{1}{2}\right)^8 < 1$$

# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ работа

Карточки у Вас на столах

**Домашнее задание: §45, 1309, 1319, 1321, 1323(в,г)**

**Звание**

**«САМОГО УМНОГО НА УРОКЕ»  
присуждается :**

**Спасибо за урок**