


# Показательная функция, ее свойства и применение.

Организация итогового повторения  
по алгебре и началам анализа  
в 11 классе



## Основная цель:

Актуализация базовых знаний и способов действий по теме.

# Показательная функция, ее свойства и применение.

- Степень с рациональным показателем.
- Показательная функция.
- Показательные уравнения.
- Показательные неравенства.
- Дополнительный справочный материал.

# Свойства степени с рациональным показателем

Если  $a > 0$ , то:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11. Если

при  $r > 0$  и

при  $r < 0$ ;

12. Если

то

При  $a > 1$  и

при  $0 < a < 1$ .

«Деятельность учителя неотделима от деятельности учащихся... Она должна состоять из трех основных этапов: *мотивационного, операционно-познавательного и рефлексивно-оценочного*».

Фридман Л.М.

# ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ



*СВОЙСТВА И ГРАФИК*

# Определение

- Функция, заданная формулой  $y=a^x$  (где  $a>0$ ,  $a\neq 1$ ), называется показательной функцией с основанием  $a$

$$y=a^x$$

$$a>1$$

$$y=a^x$$

$$0<a<1$$

→x

→x

# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $a>1$

$$y=a^x$$

$$a>1$$

- Область определения – множество всех действительных чисел  
 $D(a^x) = \mathbf{R}$

x

# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $a>1$

$$y=a^x$$

$$a>1$$



x

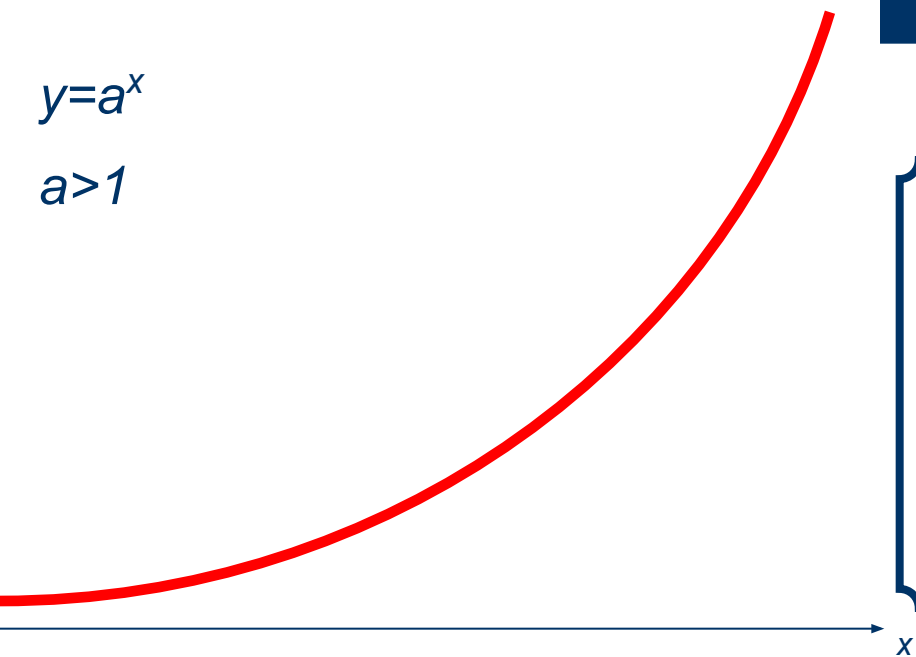
- Область значений – множество всех положительных чисел  
 $E(a^x) = \mathbf{R}_+$



# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $a>1$

$$y=a^x$$

$$a>1$$



- Функция возрастает на всей области определения

# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $a>1$

$$y=a^x$$

$$a>1$$

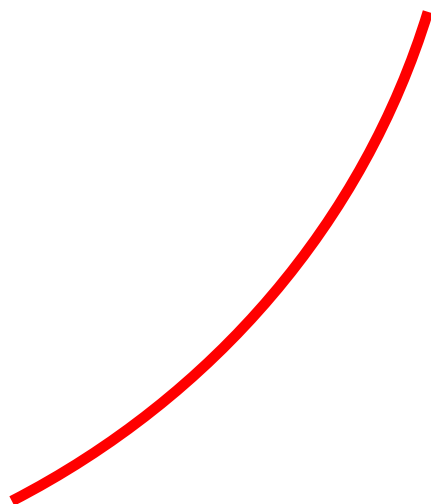
- При  $x=0$  значение функции равно 1



x

# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $a>1$

$$y=a^x$$
$$a>1$$



- Если  $x>0$ , то  $a^x>1$

# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $a>1$

$$y=a^x$$

$$a>1$$



- Если  $x<0$ , то  $0<a^x<1$

# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $0 < a < 1$

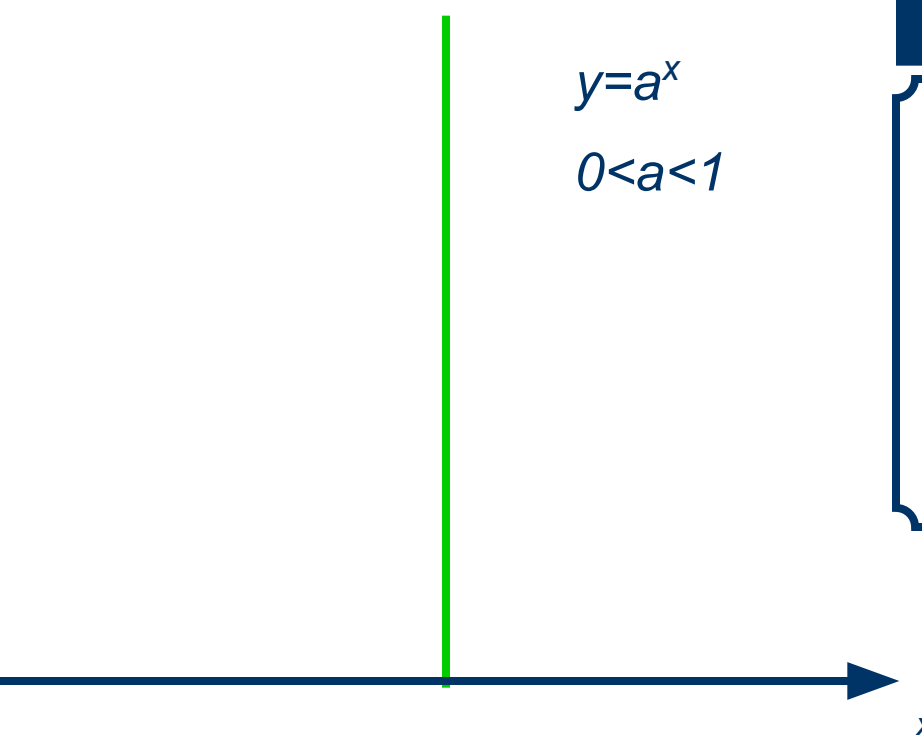
$$y=a^x$$

$$0 < a < 1$$

- Область определения – множество всех действительных чисел  
 $D(a^x) = \mathbf{R}$

x

## Свойства показательной функции $y=a^x$ при $0 < a < 1$

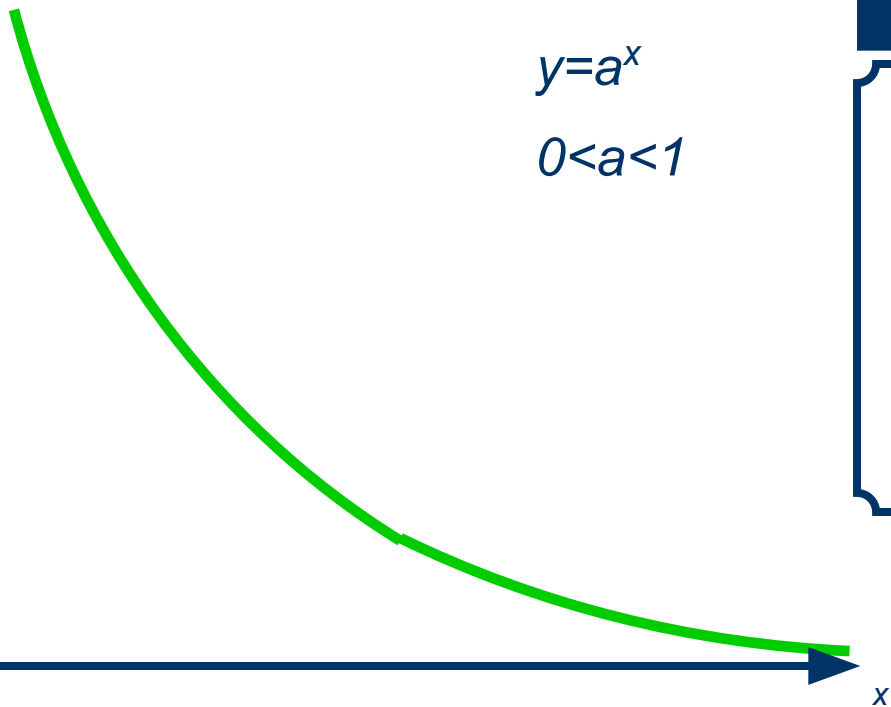


$y=a^x$   
 $0 < a < 1$

- Область значений – множество всех положительных чисел  
 $E(a^x) = \mathbf{R}_+$

## Свойства показательной функции $y=a^x$ при $0 < a < 1$

$$y=a^x$$
$$0 < a < 1$$



- Функция убывает на всей области определения

# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $0 < a < 1$

$$y=a^x$$

$$0 < a < 1$$

- При  $x=0$  значение функции равно 1



x



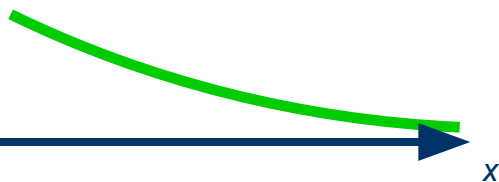
# Свойства показательной функции $y=a^x$ при $0 < a < 1$

$$y=a^x$$

$$0 < a < 1$$



- Если  $x > 0$ , то  $0 < a^x < 1$



## Свойства показательной функции $y=a^x$ при $0<a<1$

$$y=a^x$$

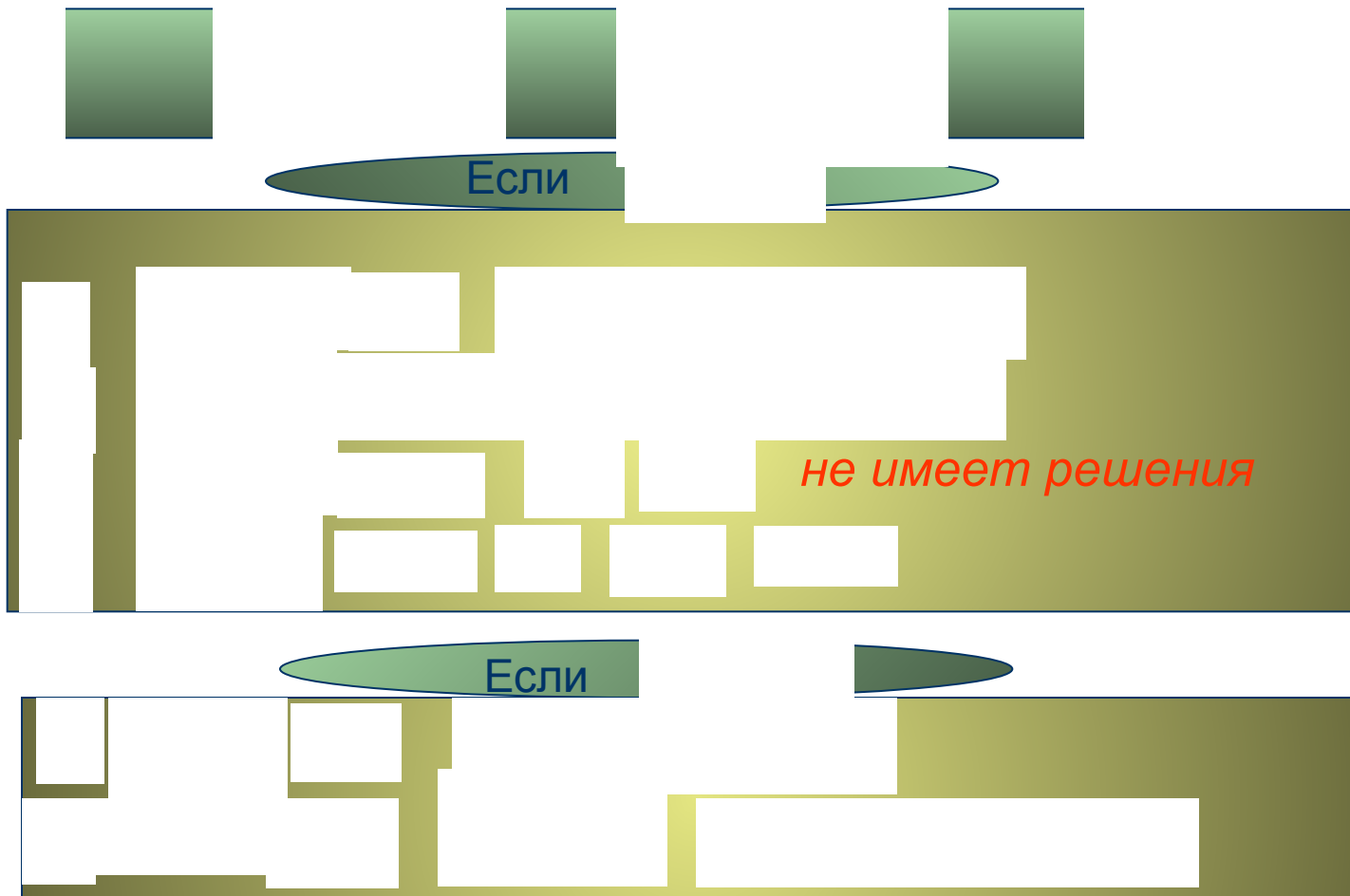
$$0<a<1$$

- Если  $x<0$ , то  $a^x>1$

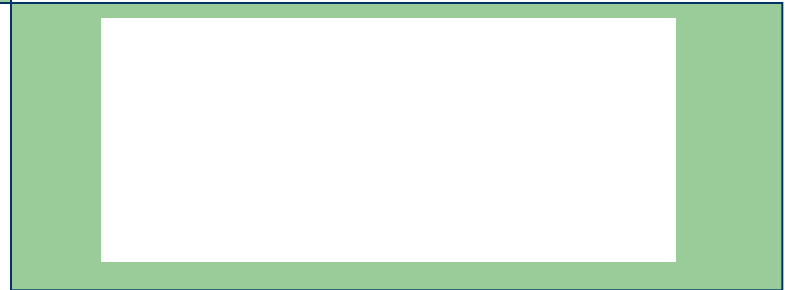
# Показательные направления



# Показательные неравенства



# Производная и первообразная



# Тест 1

Проверь себя!

- |     |      |          |
|-----|------|----------|
| 1.  | Да.  | 11. Да.  |
| 2.  | Нет. | 12. Да.  |
| 3.  | Нет. | 13. Да.  |
| 4.  | Да.  | 14. Нет. |
| 5.  | Да.  | 15. Да.  |
| 6.  | Да.  | 16. Да.  |
| 7.  | Да.  | 17. Да.  |
| 8.  | Нет. | 18. Да.  |
| 9.  | Нет. | 19. Нет. |
| 10. | Нет. | 20. Да.  |

## Тест 2

### Проверь себя !

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1. «-» | 8. «-»  | 15. «+» |
| 2. «-» | 9. «+»  | 16. «-» |
| 3. «+» | 10. «-» | 17. «+» |
| 4. «-» | 11. «+» | 18. «-» |
| 5. «+» | 12. «+» | 19. «-» |
| 6. «-» | 13. «+» | 20. «-» |
| 7. «+» | 14. «+» | 21. «+» |

18-21 правильных ответов – «5», 14-17 – «4», 11-13 – «3»,  
меньше 11 – не владеете материалом

# Основные опорные сигналы

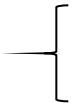

1.  A, B

2. 

3.

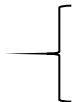

4. 

5.

9.  или  B

6.

7.

 и 

8.

 или 



# Способы решения уравнений

- Разложение левой части на множители.
- Замена переменной.
- Функциональный (с помощью свойств функции).
- Однородные (делением обеих частей на выражение не равное нулю)
- Графический.
- Логарифмирование.

# Проверь себя! Тест 3, часть 1

1. Опора 9 , функциональный способ
2. Опора 1 , функциональный способ
3. Опора 8 , замена переменной, функциональный способ
4. Опора 3 , функциональный способ, метод интервалов
5. Опора 6 , однородные уравнения
6. Опора 2 , замена переменной, разложение на множители
7. - замена переменной, метод интервалов
8. Опора 7 , функциональный способ
9. Опора 2 , замена переменной, функциональный способ
10. Опора 5 ,
11. Опора 1 , с способ
12. - , графический способ
13. Опора 5 , геометрическая прогрессия
14. Опора 4 , функциональный способ
15. - , замена переменной, метод интервалов

# Указания к заданиям 16 - 19

16. Используйте основное свойство дроби и исследование решений линейного уравнения.
- 17.
18. Базовые знания – производная и первообразная показательной функции.
19. Записать данную функцию в виде степени с основанием 2. опереться на свойства показательной и квадратичной функций.

# Решите. Тест 3 (часть2)

## Вариант 1.

Решите уравнение, в ответ запишите наименьший корень

## Вариант 2.

Решите уравнение, в ответ запишите корень или сумму корней

## Вариант 3.

Решите уравнение

# Проверь себя!

## Вариант 1

Решите уравнение. В ответ запишите наименьший корень

Решение

Ответ: -

# Проверь себя!

## Вариант 2

Решите  
уравнение.

Решение. Так как

при любых  $x$ ,  
то

Ответ: -2

# Проверь себя!

## Вариант 3

Решите уравнение.

Решение

Ответ:

3