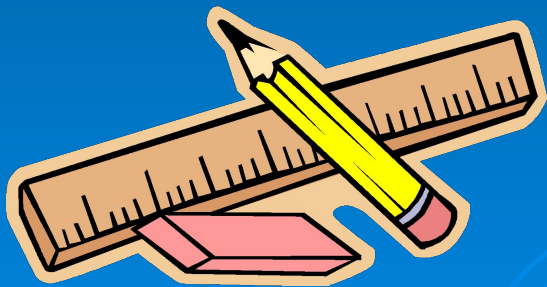


Глобальная

ая

функция



Определение.

Функцию вида

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

называют *показательной функцией*

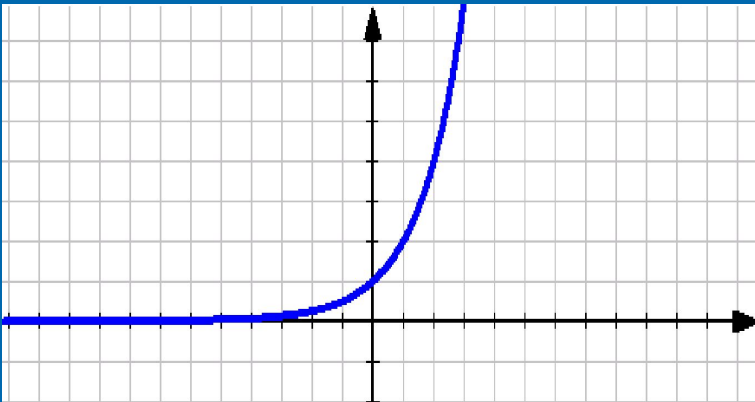
Основные свойства

| $a > 1$ | $0 < a < 1$ |
|-----------------------------|-----------------------------|
| $D(f) = (-\infty; +\infty)$ | $D(f) = (-\infty; +\infty)$ |
| $E(f) = (0; +\infty)$ | $E(f) = (0; +\infty)$ |
| Возрастает | Убывает |
| Непрерывна | Непрерывна |
| Ограничена снизу | Ограничена снизу |
| Выпукла вниз | Выпукла вниз |
| Дифференцируема | Дифференцируема |

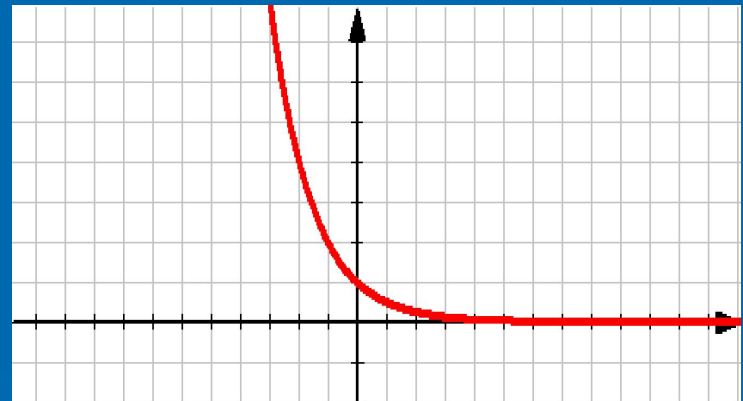
График функции

Кривая называется экспонентой

$a > 1$



$0 < a < 1$



Геометрическая особенность графика функции

Ось Ox является горизонтальной асимптотой графика функции $y = a^x$

- при $x \rightarrow -\infty$, если $a > 1$
- при $x \rightarrow +\infty$, если $0 < a < 1$

Показательными уравнениями

называют уравнения вида

$$a^{f(x)} = a^{g(x)}$$

$a > 0, a \neq 1,$

и уравнения, сводящиеся к этому виду

Основные методы решения показательных уравнений

□ *Функционально-графический*

Основан на использовании графических иллюстраций или каких-либо свойств функции.

□ **Метод уравнивания показателей**

Основан на применении теоремы:

Уравнение $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ равносильно уравнению $f(x)=g(x)$,

где $a>0, a\neq 1$.

□ *Метод введения новой переменной*

Показательные неравенства

Показательными неравенствами называют неравенства вида

$$a^{f(x)} > a^{g(x)}$$

$a > 0, a \neq 1$, и неравенства, сводящиеся к этому виду.

$$a^{f(x)} > a^{g(x)}$$

Теорема: Показательное неравенство

равносильно неравенству $f(x) > g(x)$, если $a > 1$;

$$a^{f(x)} > a^{g(x)}$$

Показательное неравенство

равносильно неравенству $f(x) < g(x)$, если $0 < a < 1$

Формулы, связанные с дифференцированием и интегрированием показательной функции:

$$\left(a^x\right)' = a^x \ln a \quad \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$$

$$\left(e^x\right)' = e^x \quad \int e^x dx = e^x + C$$