Показательн
ая
функция

Определение.

Функцию вида

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

называют *показательной функцией*

Основные свойства

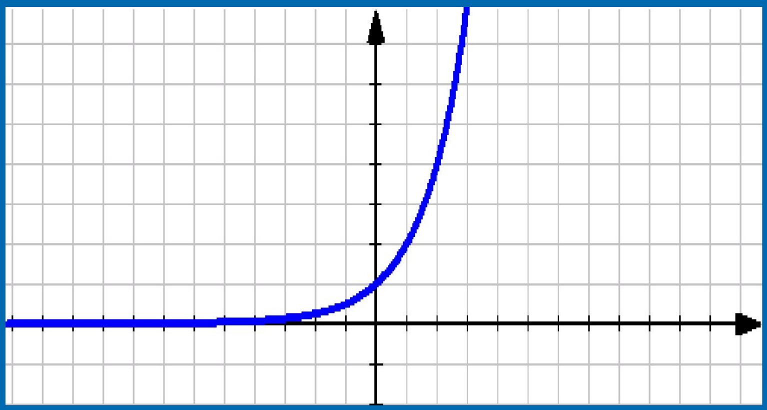
a>1	0<a<1
$D(f)=(-\infty;\ +\infty)$	$D(f)=(-\infty;\ +\infty)$
$E(f)=(0;\ +\infty)$	$E(f)=(0;\ +\infty)$
Возрастает	Убывает
Непрерывна	Непрерывна
Ограничена снизу	Ограничена снизу
Выпукла вниз	Выпукла вниз
Дифференцируема	Дифференцируема

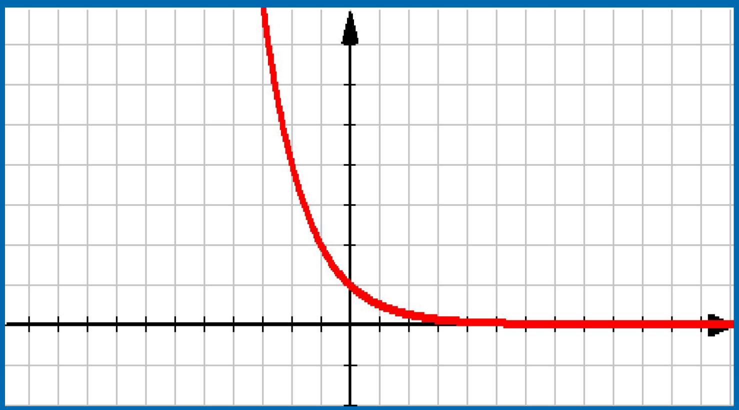
График функции

Кривая называется экспонентой

a>1

0<a<1





Геометрическая особенность графика функции

Ось Ох является горизонтальной асимптотой графика функции $y = a^{x}$

- **при x→ -∞, если a >1**
- **при x→ +∞, 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 графический 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≠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:

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

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