Показательн ая функция

Определение.

Функцию вида

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

называют *показательной функцией*

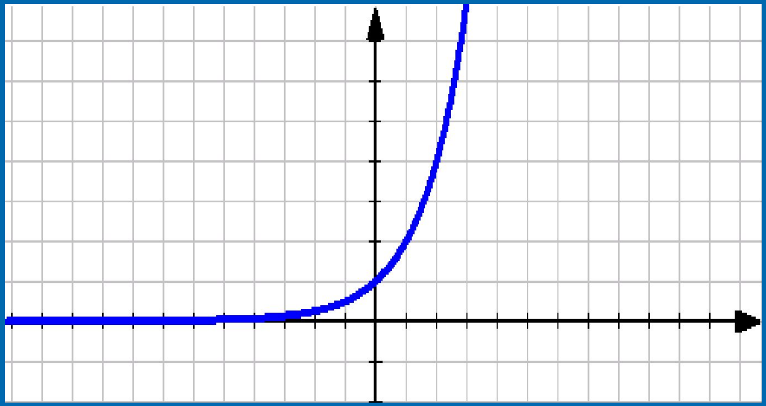
Основные свойства

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

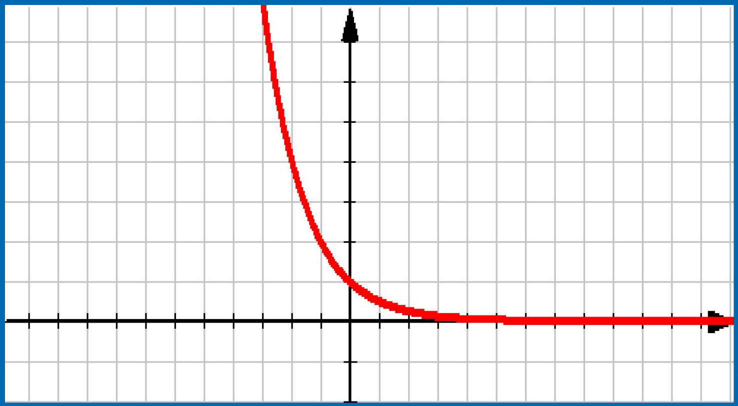
График функции

Кривая называется экспонентой

a>1



0<a<1



Геометрическая особенность графика функции

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

- при $x \to -\infty$, если $a > 1$
- при $x \to +\infty$, 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 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≠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.

Теорема: Показательное неравенство $a^{f(x)} > a^{g(x)}$

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

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

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

Формулы, связанные с дифференцированием и интегрированием показательной функции:

$$(a^x)' = a^x \ln a$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$\int e^x dx = e^x + C$$