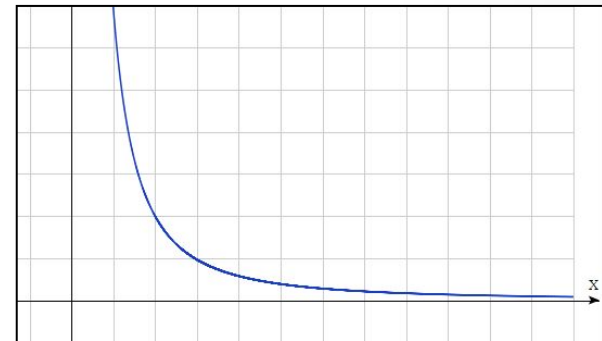
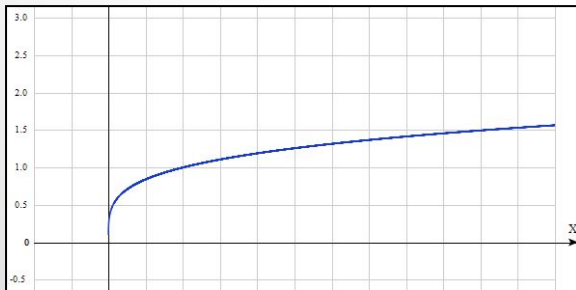
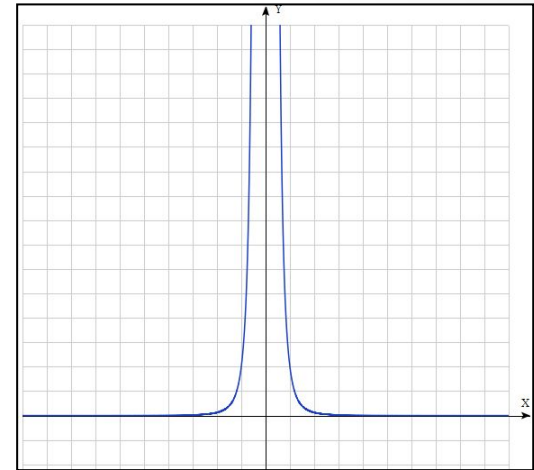
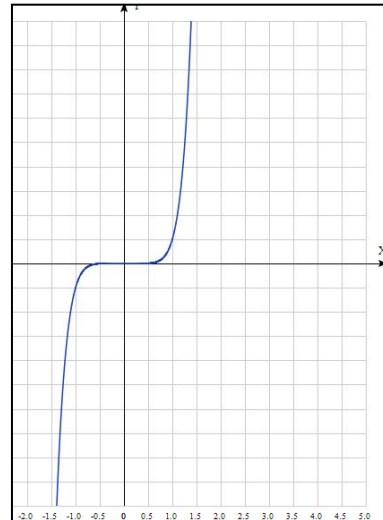
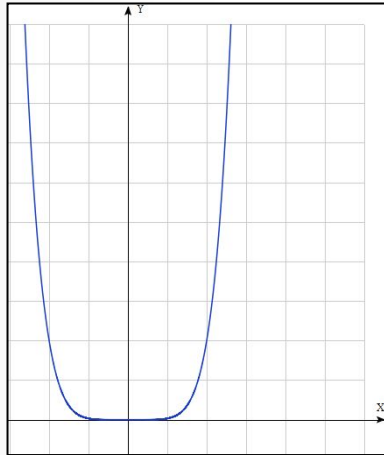


Степенная функция

Определение: Функция вида $y = x^k$, где $k \in R$, называется степенной функцией с показателем k .

Свойства функции зависят от показателя степени k .



Показатель степени $k = 2n$, $n \in \mathbb{N}$; $y = x^6$

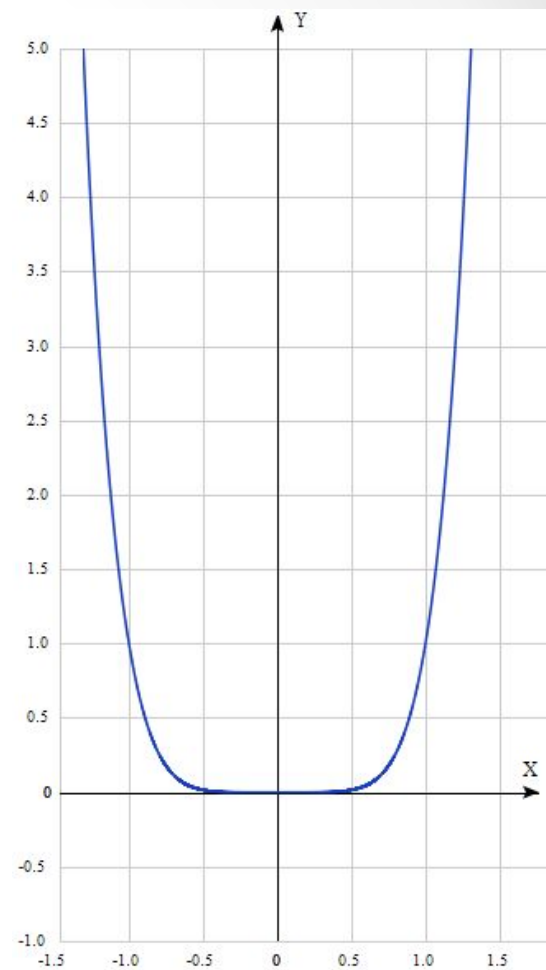
Свойства функции:

1. $D(f) = \mathbb{R}$
 $E(f) = [0; +\infty)$.
2. Функция четная
 $(-x)^{2n} = (x)^{2n}$
Симметрична относительно оси Oy .
3. Возрастает при $x \in (0; +\infty)$
Убывает при $x \in (-\infty; 0)$
4. Точка экстремума: $x_{min} = 0$
Экстремум функции: $y_{min} = 0$
5. Функция ограничена снизу.

Таблица точек

x	y
-3.0	729
-2.5	244.14
-2.0	64
-1.5	11.39
-1.0	1
-0.5	0.02
0	0
0.5	0.02
1.0	1
1.5	11.39
2.0	64
2.5	244.14
3.0	729

График функции $y = x^6$



Показатель степени $k = 2n - 1$, $n \in \mathbb{N}$; $y = x^7$

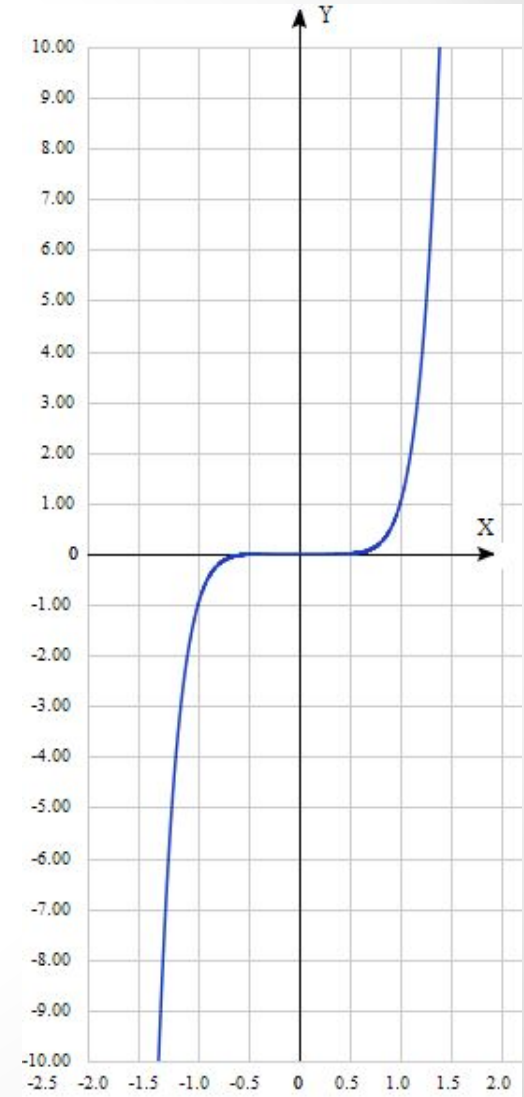
Свойства функции:

1. $D(f) = \mathbb{R}$
 $E(f) = \mathbb{R}$.
2. Функция нечетная
 $(-x)^{2n-1} = -x^{2n-1}$
Симметрична относительно начала координат.
3. Возрастает при
 $x \in (-\infty; +\infty)$
4. Не принимает ни наибольшего, ни наименьшего значения.
5. Функция не является ограниченной.

Таблица точек

x	y
-5.0	-78125
-4.0	-16384
-3.0	-2187
-2.0	-128
-1.0	-1
0	0
0.5	0.008
1.0	1
2.0	128
3.0	2187
4.0	16384
5.0	78125

График функции $y = x^7$



Показатель степени $k = -2n$, $n \in \mathbb{N}$; $y = x^{-4}$

Свойства функции:

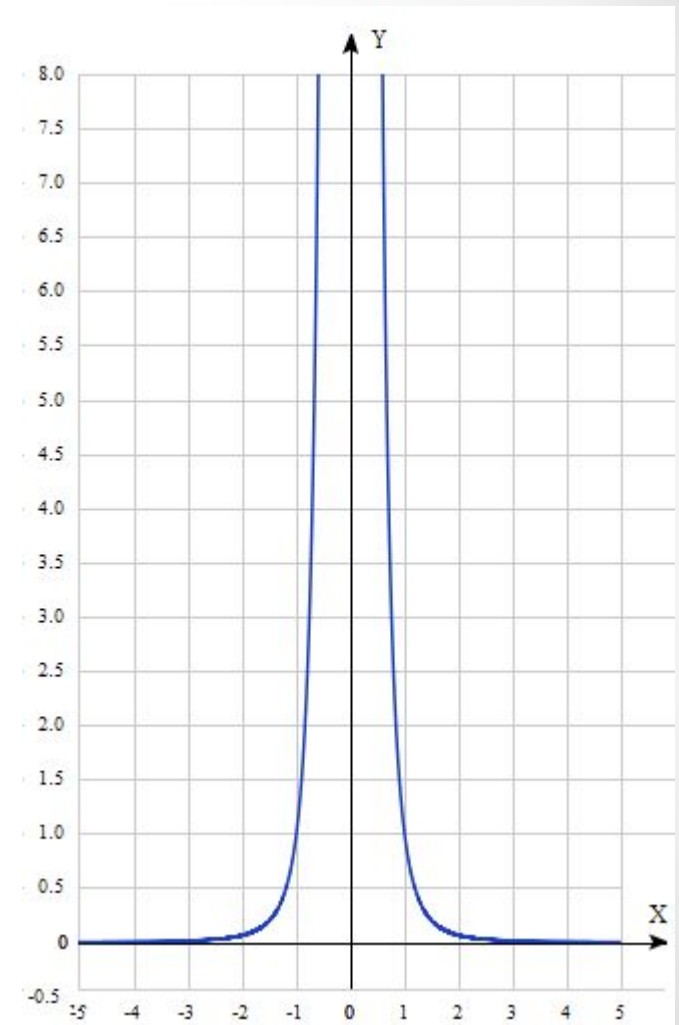
- $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
 $E(f) = (0; +\infty)$.
- Функция четная $\frac{1}{(-x)^{2n}} = \frac{1}{(x)^{2n}}$
Симметрична относительно оси Oy .
- Возрастает при $x \in (-\infty; 0)$
Убывает при $x \in (0; +\infty)$.
- Не принимает ни наибольшего, ни наименьшего значения.
- Функция ограничена снизу.

Ось Ox – горизонтальная
асимптота
Ось Oy – вертикальная
асимптота

Таблица точек

x	y
-3	0.01
-2	0.06
-1	1
0	-
1	1
2	0.06
3	0.01

График функции $y = x^{-4}$



Показатель степени $k = -(2n - 1)$, $n \in \mathbb{N}$; $y = x^{-5}$

Свойства функции:

1. $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

$E(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

2. Функция нечетная

$$\frac{1}{(-x)^{2n-1}} = -\frac{1}{(x)^{2n-1}}$$

Симметричная относительно начала координат.

3. Убывает при

$x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

4. Не принимает ни наибольшего, ни наименьшего значения.

5. Функция не является ограниченной.

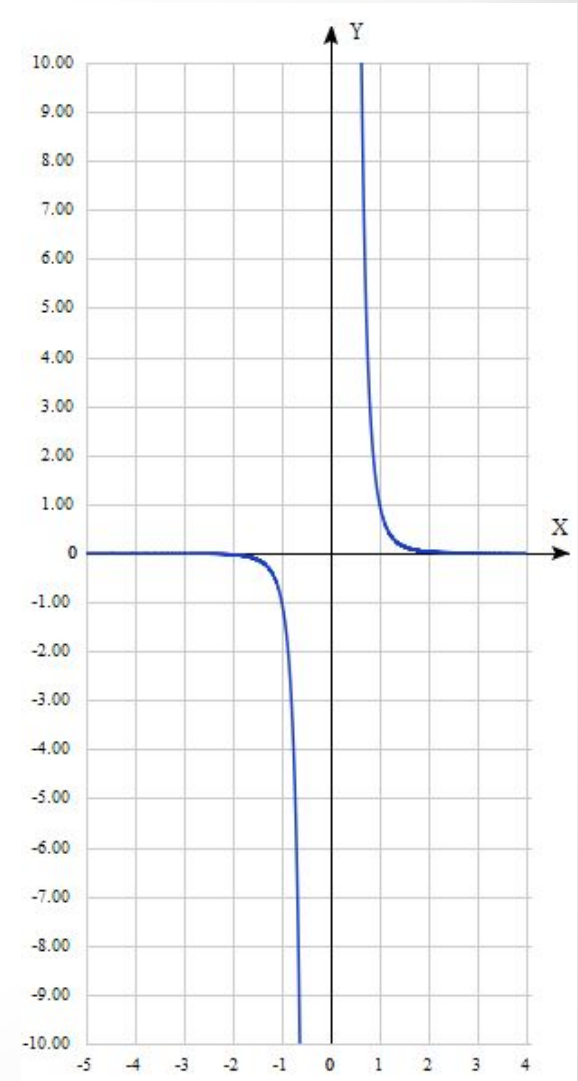
Ось Ox – горизонтальная асимптота

Ось Oy – вертикальная асимптота

Таблица точек

x	y
-4	-0.001
-3	-0.004
-2	-0.031
-1	-1
0	-
1	1
2	0.031
3	0.004
4	0.001

График функции $y = x^{-5}$



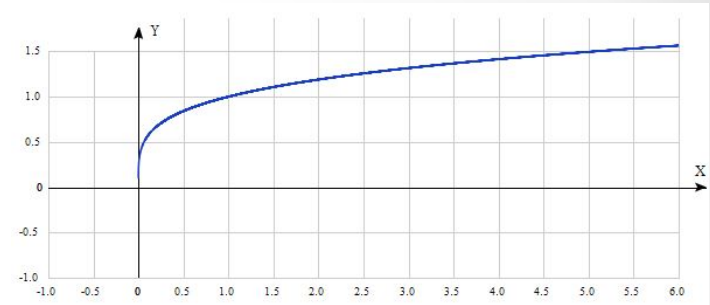
Показатель степени k – положительное действительное нецелое число.

Функция $y = x^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{x}$

Таблица точек

x	y
0	0
1.0	1
2.0	1.19
3.0	1.32
4.0	1.41

График



Свойства функции:

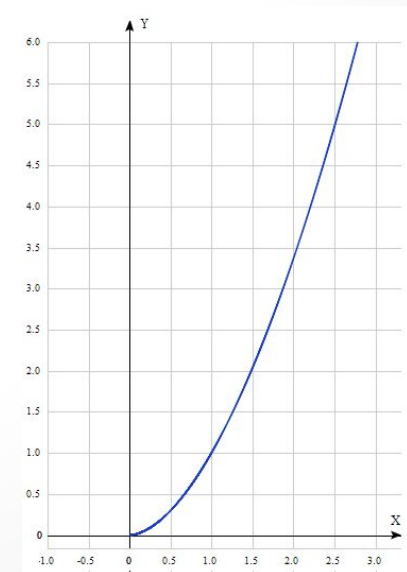
1. $D(f) = [0; +\infty)$.
 $E(f) = [0; +\infty)$.
2. Функция общего вида
3. Возрастает при $x \in [0; +\infty)$.
4. Не имеет точек экстремума
5. Функция ограничена снизу.
Принимает наименьшее значение $y = 0$ при $x = 0$

Функция $y = x^{\frac{7}{4}} = \sqrt[4]{x^7}$

Таблица точек

x	y
0	0
1.0	1
2.0	3.36
3.0	6.84
4.0	11.31

График



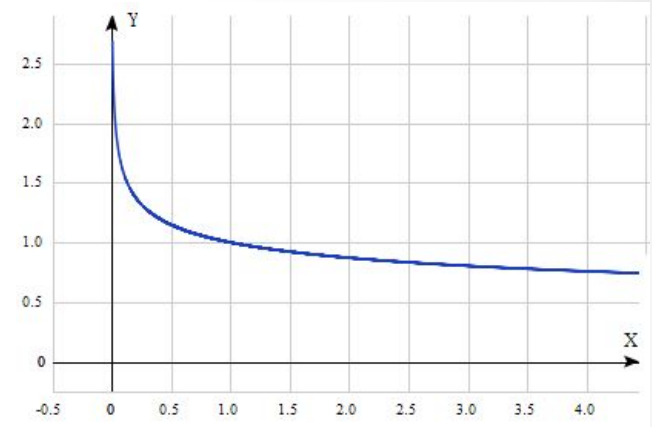
Показатель степени k – отрицательное действительное нецелое число.

$$\text{Функция } y = x^{-\frac{1}{5}} = \frac{1}{\sqrt[5]{x}}$$

Таблица точек

x	y
0	-
1.0	1
2.0	0.87
3.0	0.8
4.0	0.76

График



Свойства функции:

1. $D(f) = (0; +\infty)$.

$E(f) = (0; +\infty)$

2. Функция общего вида

3. Убывает при $x \in (0; +\infty)$

4. Не имеет точек экстремума

5. Функция ограничена снизу.

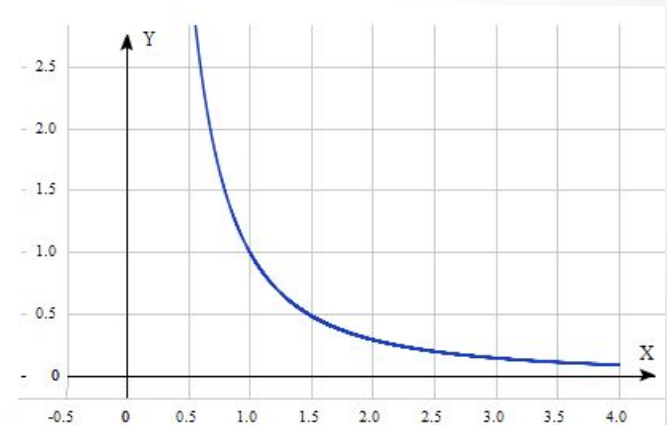
Ось Ox – горизонтальная
асимптота

Ось Oy – вертикальная
асимптота

Таблица точек

x	y
0	-
1.0	1
2.0	0.29
3.0	0.14
4.0	0.08

График



Спасибо
за
внимание!