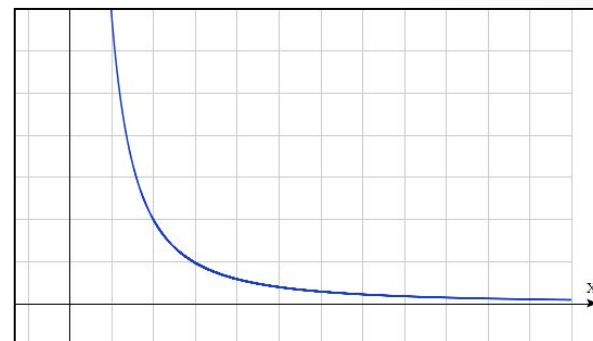
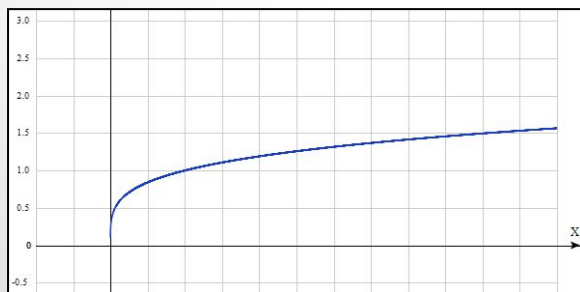
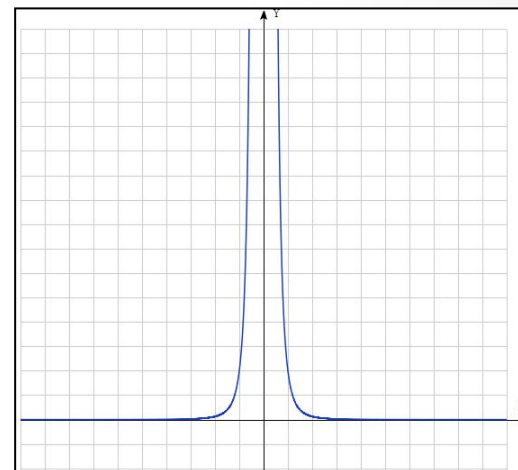
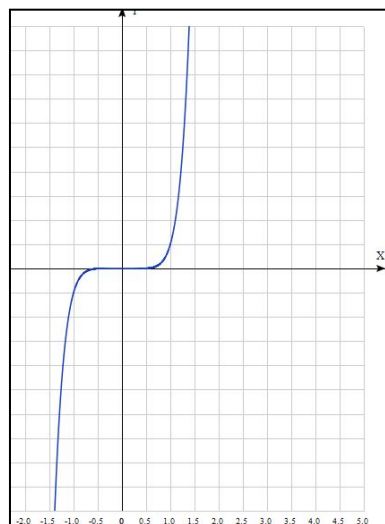
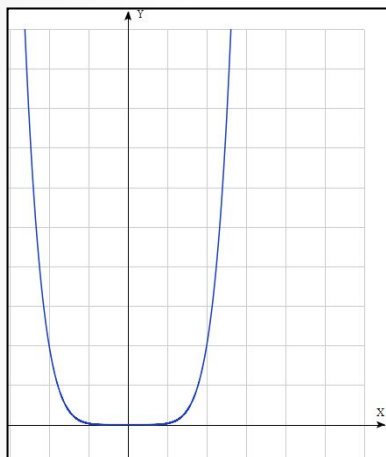


Степенная функция

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

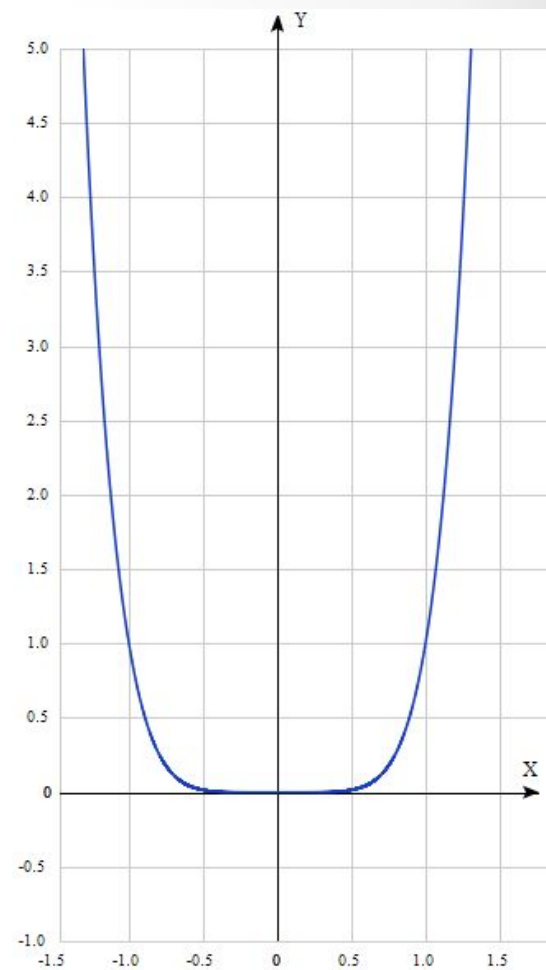
Свойства функции:

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

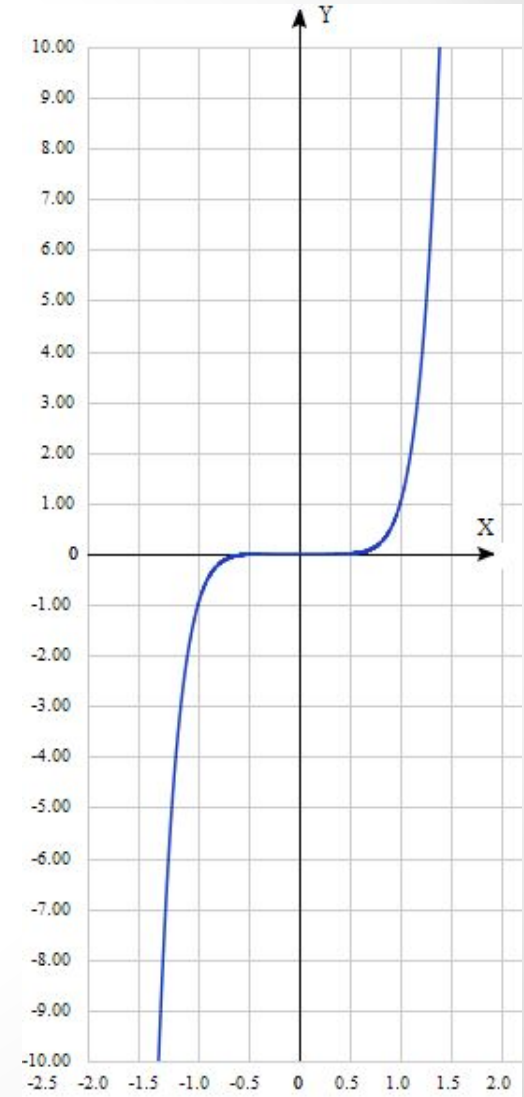
Свойства функции:

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:

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

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

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

Симметрична относительно оси Oy .

3. Возрастает при $x \in (-\infty; 0)$

Убывает при $x \in (0; +\infty)$.

4. Не принимает ни наибольшего, ни наименьшего значения.

5. Функция ограничена снизу.

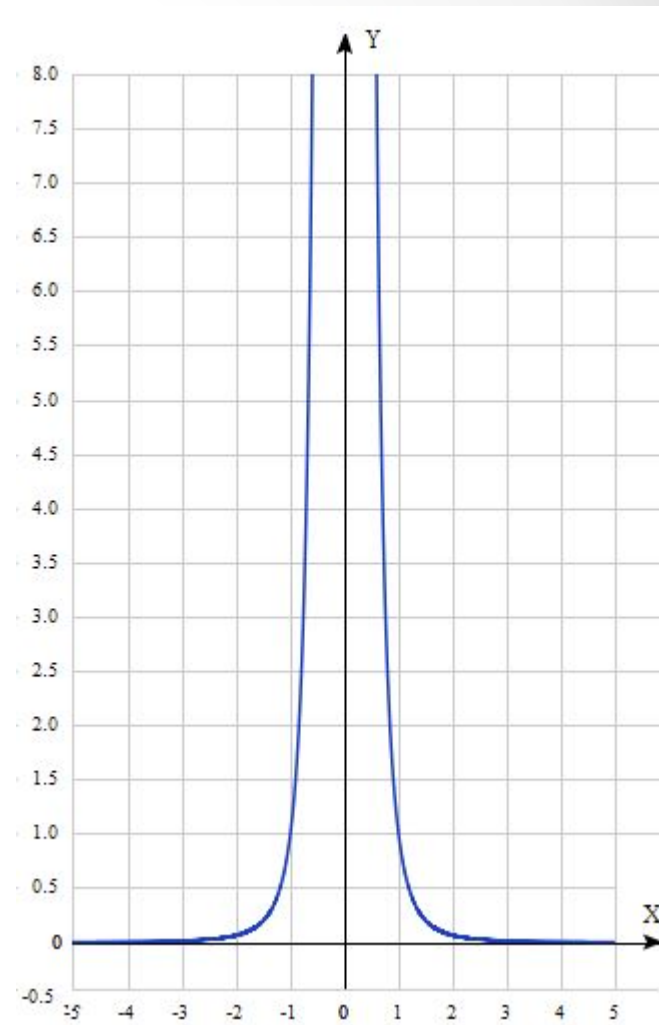
Ось Ox – горизонтальная асимптота

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.

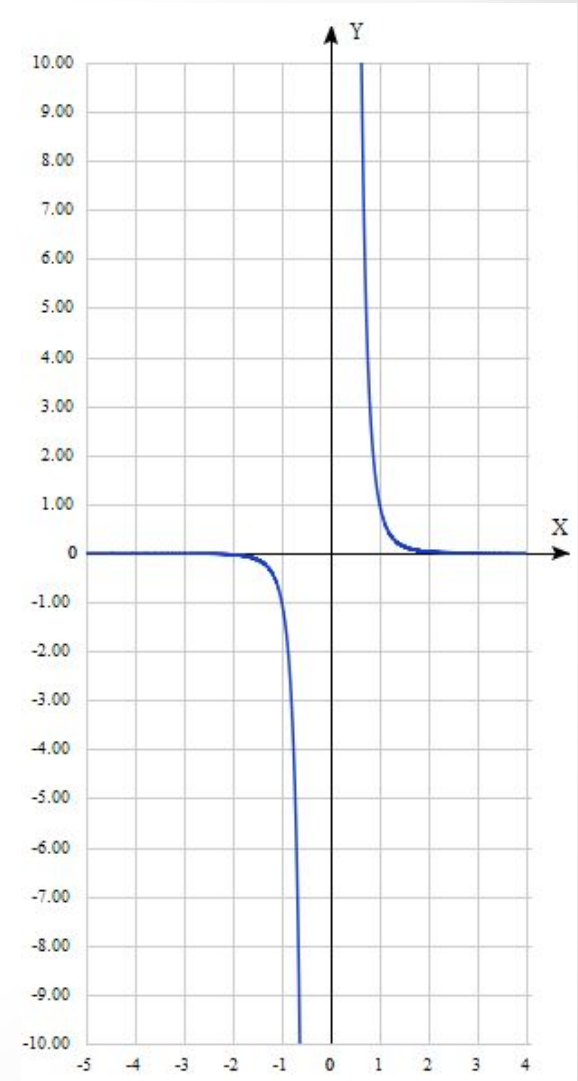
Ось Ox – горизонтальная асимптота

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 $y = x^{-5}$



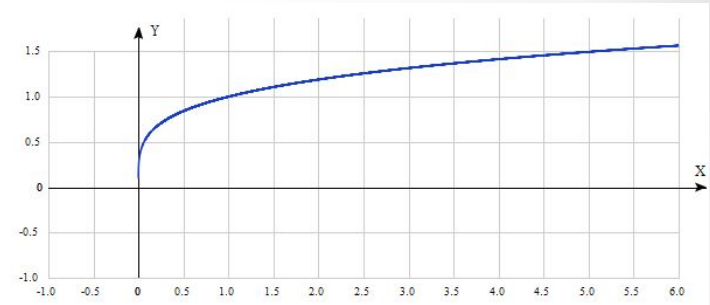
Показатель степени k – положительное действительное нецелое число.

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:

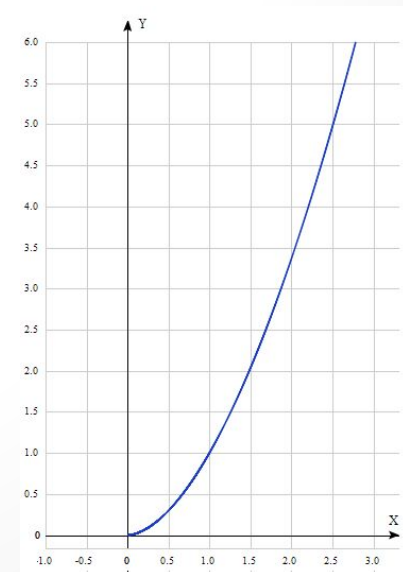
1. $D(f) = [0; +\infty)$.
 $E(f) = [0; +\infty)$.
2. Функция общего вида
3. Возрастает при $x \in [0; +\infty)$.
4. Не имеет точек экстремума
5. Функция ограничена снизу.
Принимает наименьшее значение $y = 0$ при $x = 0$

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



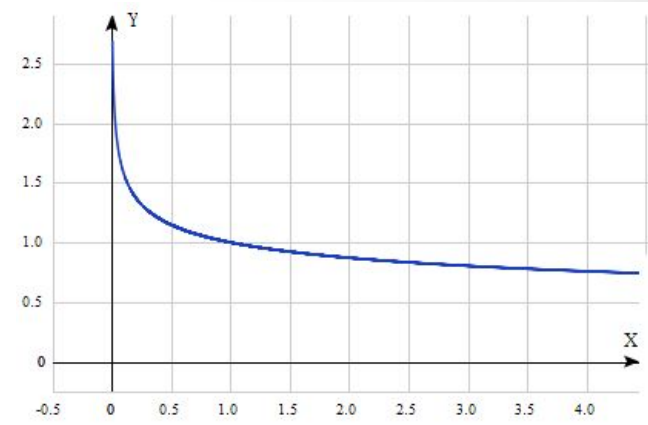
Показатель степени k – отрицательное действительное нецелое число.

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

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.

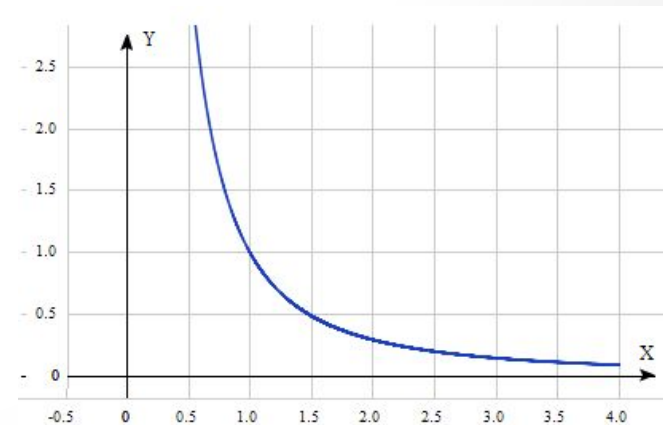
Ось Ox – горизонтальная
асимптота

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!