

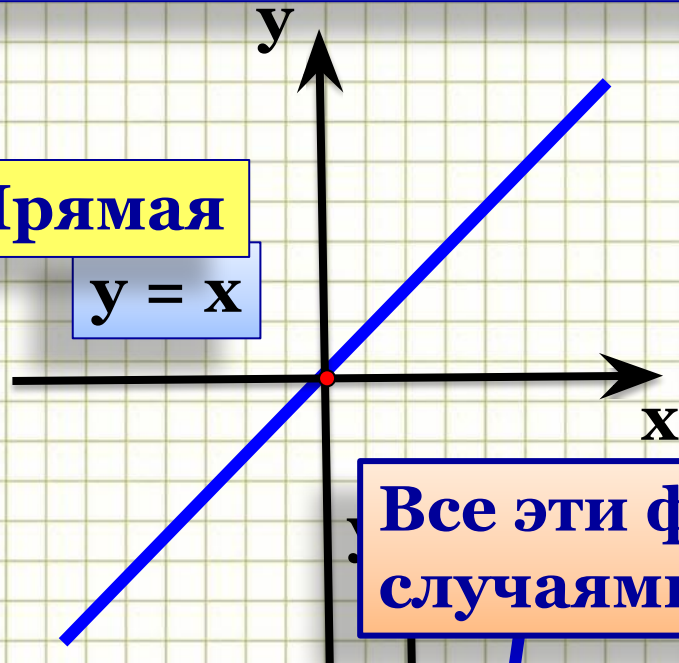
# Степенная функция и ее график.



# Нам знакомы функции:

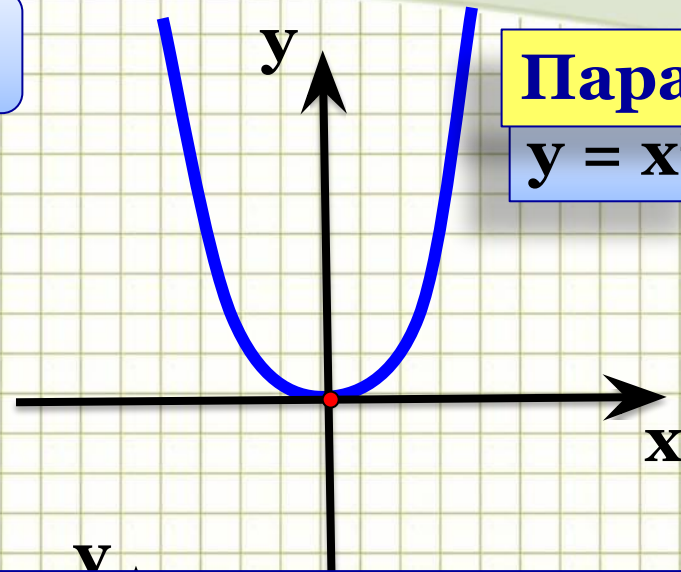
Прямая

$$y = x$$



Парабола

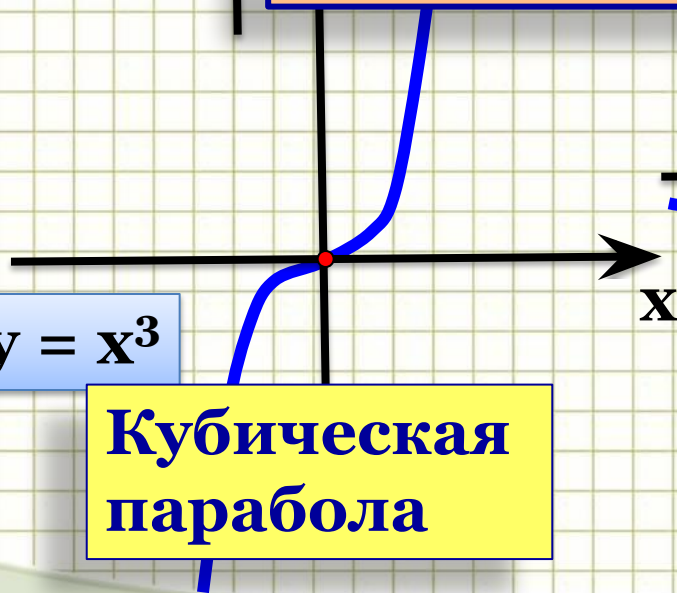
$$y = x^2$$



Все эти функции являются частными случаями степенной функции

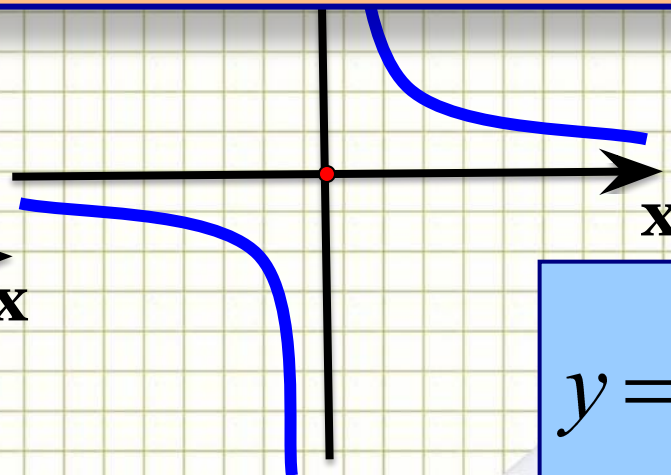
$$y = x^3$$

Кубическая  
парабола



$$y = \frac{1}{x}$$

Гипербола



**Определение:**

**Степенной функцией  
называется функция вида**

$$y = x^p$$

*где  $p$  – заданное  
действительное  
число*



# Степенная функция $y = x^n$

1

$n > 0$ , натуральное

2

3

$n < 0$ , целое

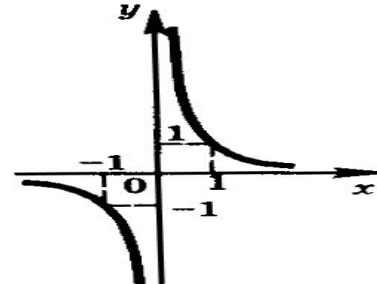
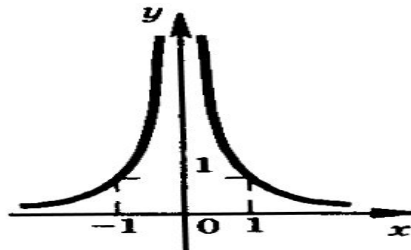
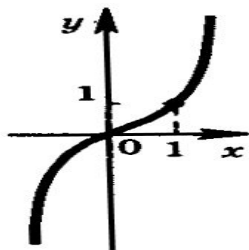
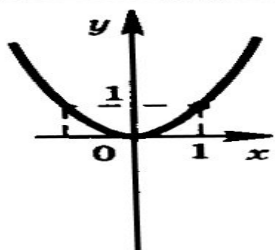
4

$n$  — четное  
 $D(y) = \mathbb{R}$   
 $E(y) = [0; +\infty)$

$n$  — нечетное  
 $D(y) = \mathbb{R}$   
 $E(y) = \mathbb{R}$

$n$  — четное  
 $D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$   
 $E(y) = (0; +\infty)$

$n$  — нечетное  
 $D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$   
 $E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$



Четная функция

Нечетная функция

Четная функция

Нечетная функция

$n$  — не целое число

5

$n > 1$

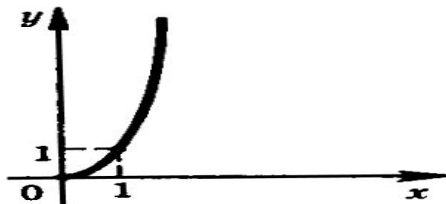
$0 < n < 1$

6

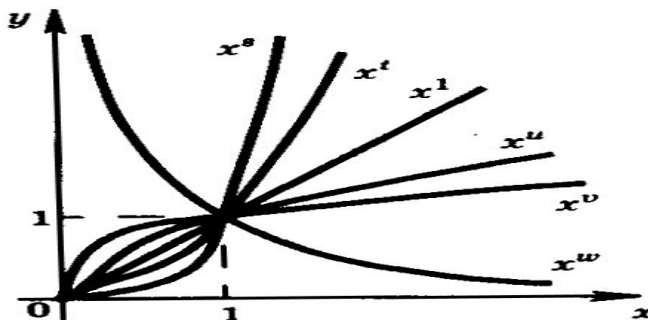
$n < 0$

$D(y) = [0; +\infty) = E(y)$

$D(y) = (0; +\infty) = E(y)$



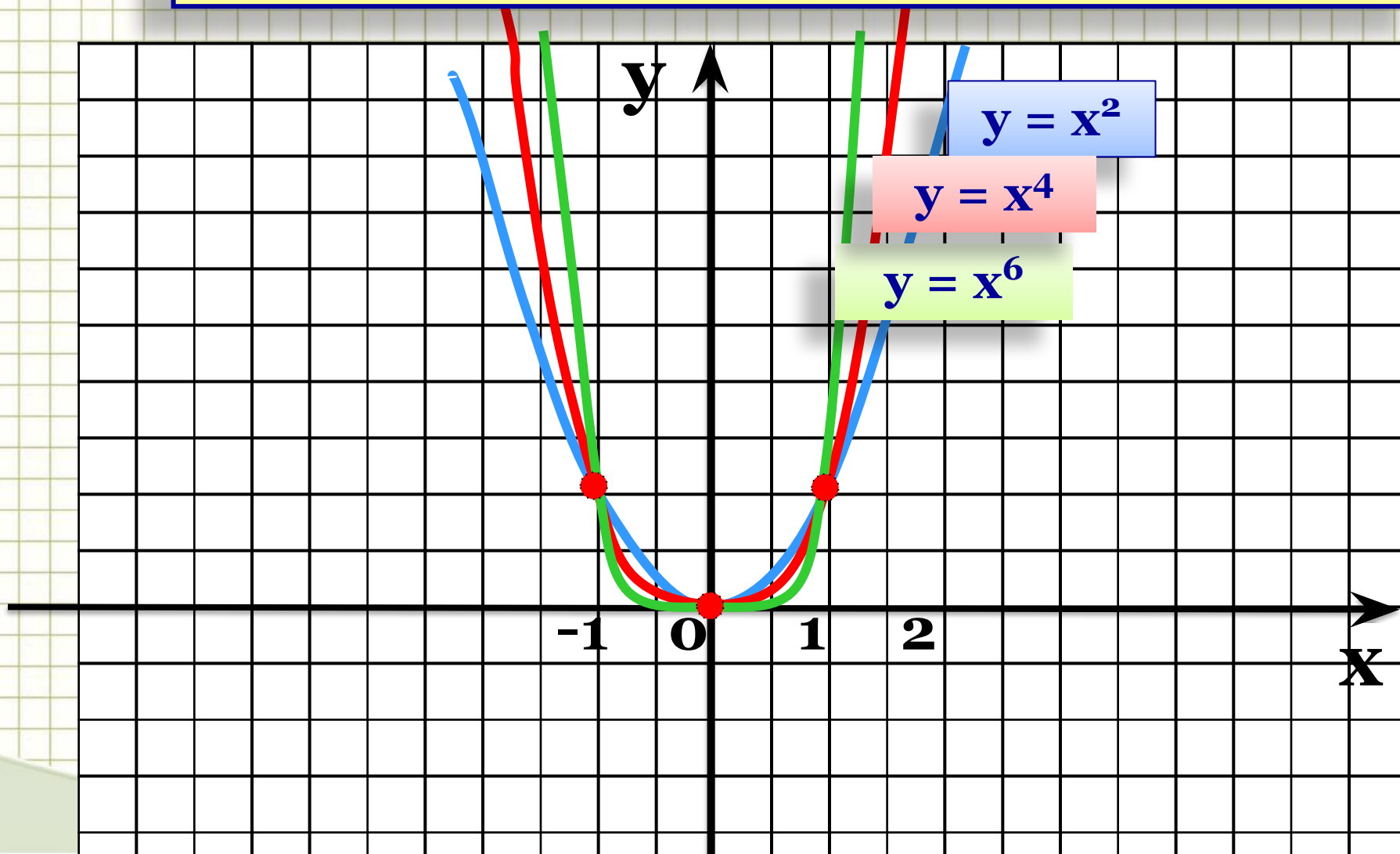
Сравнение графиков степенных функций



$w < 0 < v < u < 1 < t < s$

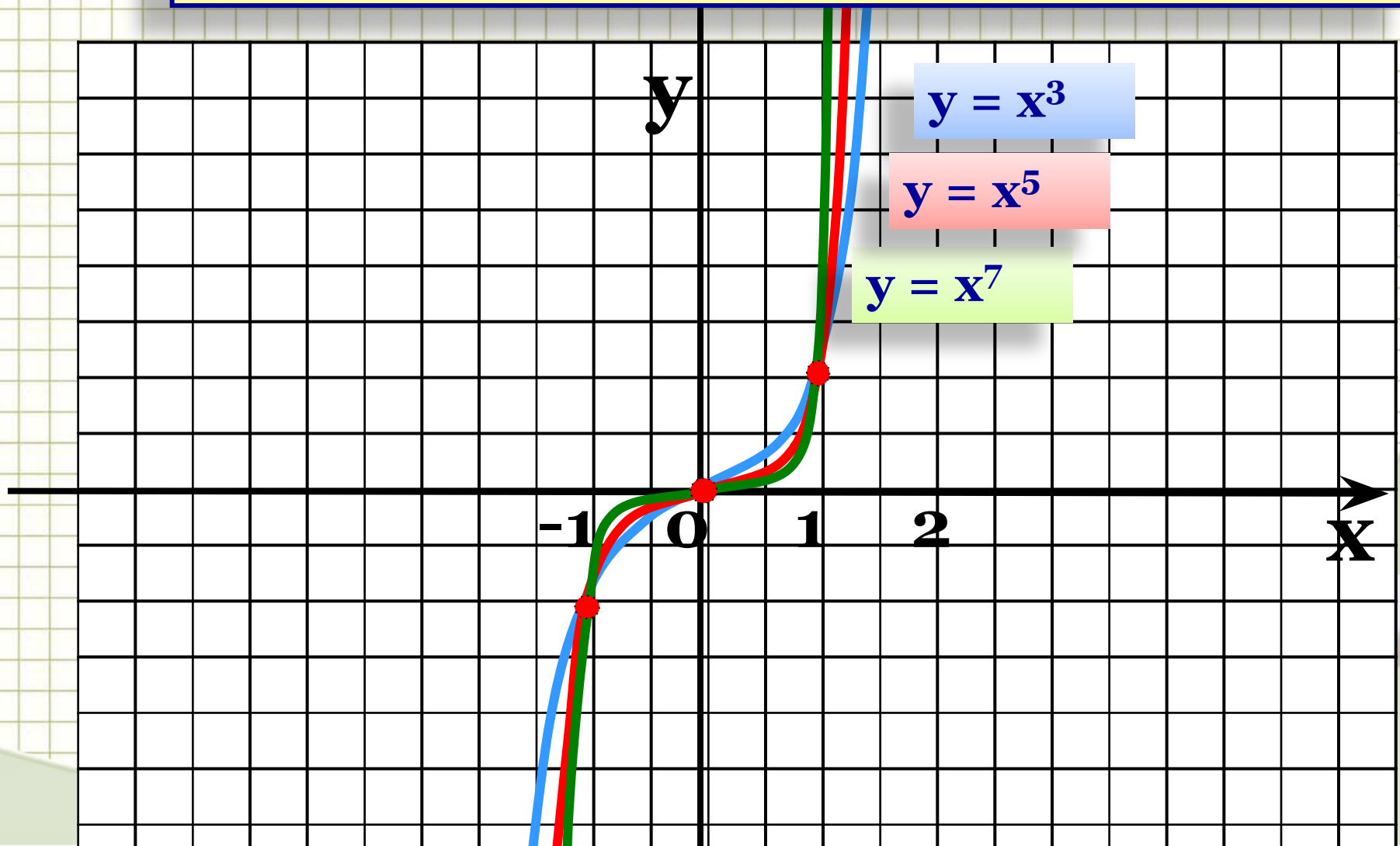
## Степенная функция:

1. Показатель  $p = 2n$  – четное натуральное число  $y = x^2$ ,  $y = x^4$ ,  $y = x^6$ ,  $y = x^8$ , ...



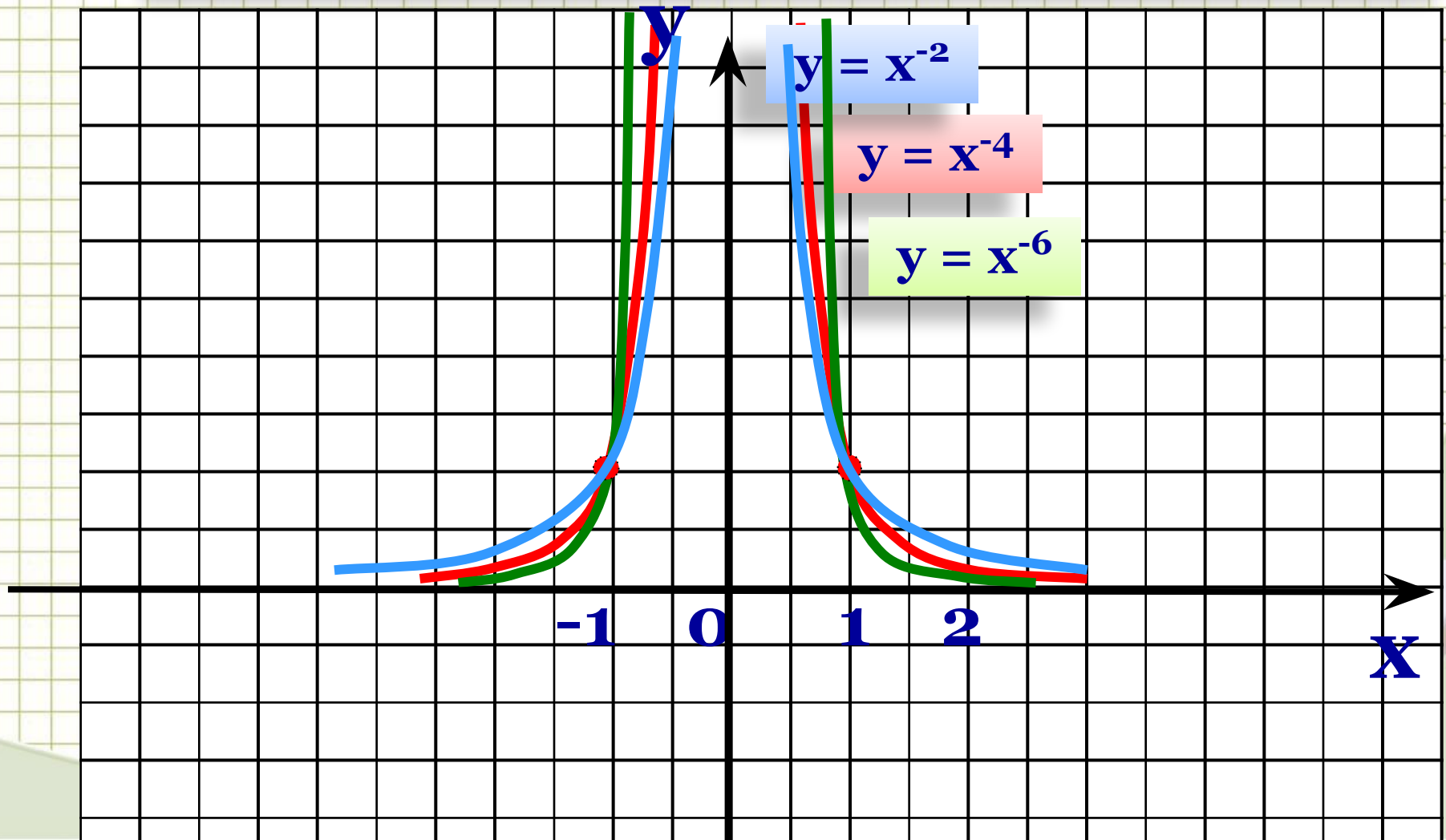
## Степенная функция:

2. Показатель  $p = 2n-1$  – нечетное натуральное число  $y = x^3$ ,  $y = x^5$ ,  $y = x^7$ ,  $y = x^9$ , ...



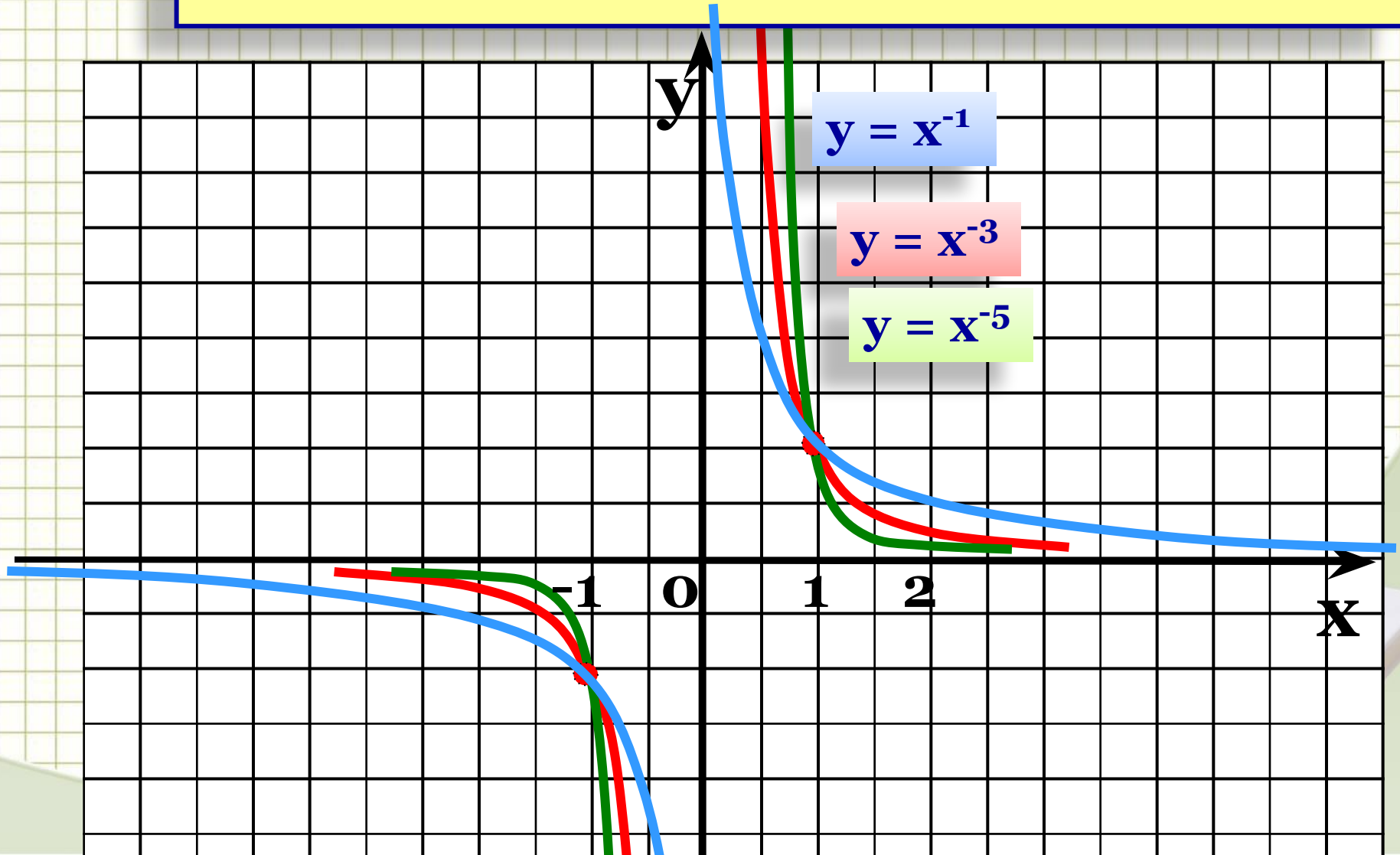
## Степенная функция:

3. Показатель  $p = -2n$  – где  $n$  натуральное число  
 $y = x^{-2}$ ,  $y = x^{-4}$ ,  $y = x^{-6}$ ,  $y = x^{-8}$ , ...



## Степенная функция:

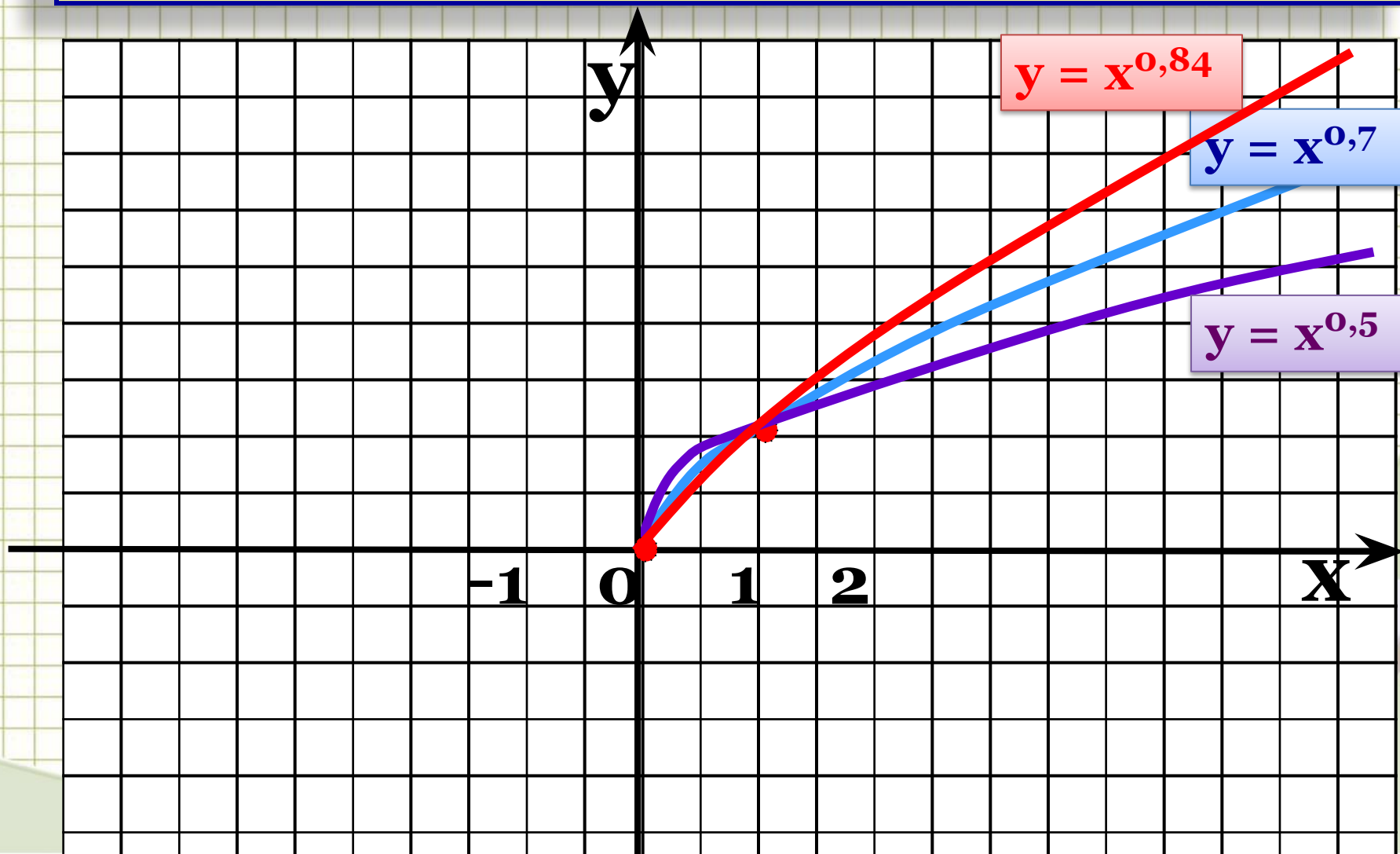
4. Показатель  $p = -(2n-1)$  – где  $n$  натуральное число  
 $y = x^{-3}$ ,  $y = x^{-5}$ ,  $y = x^{-7}$ ,  $y = x^{-9}$ , ...





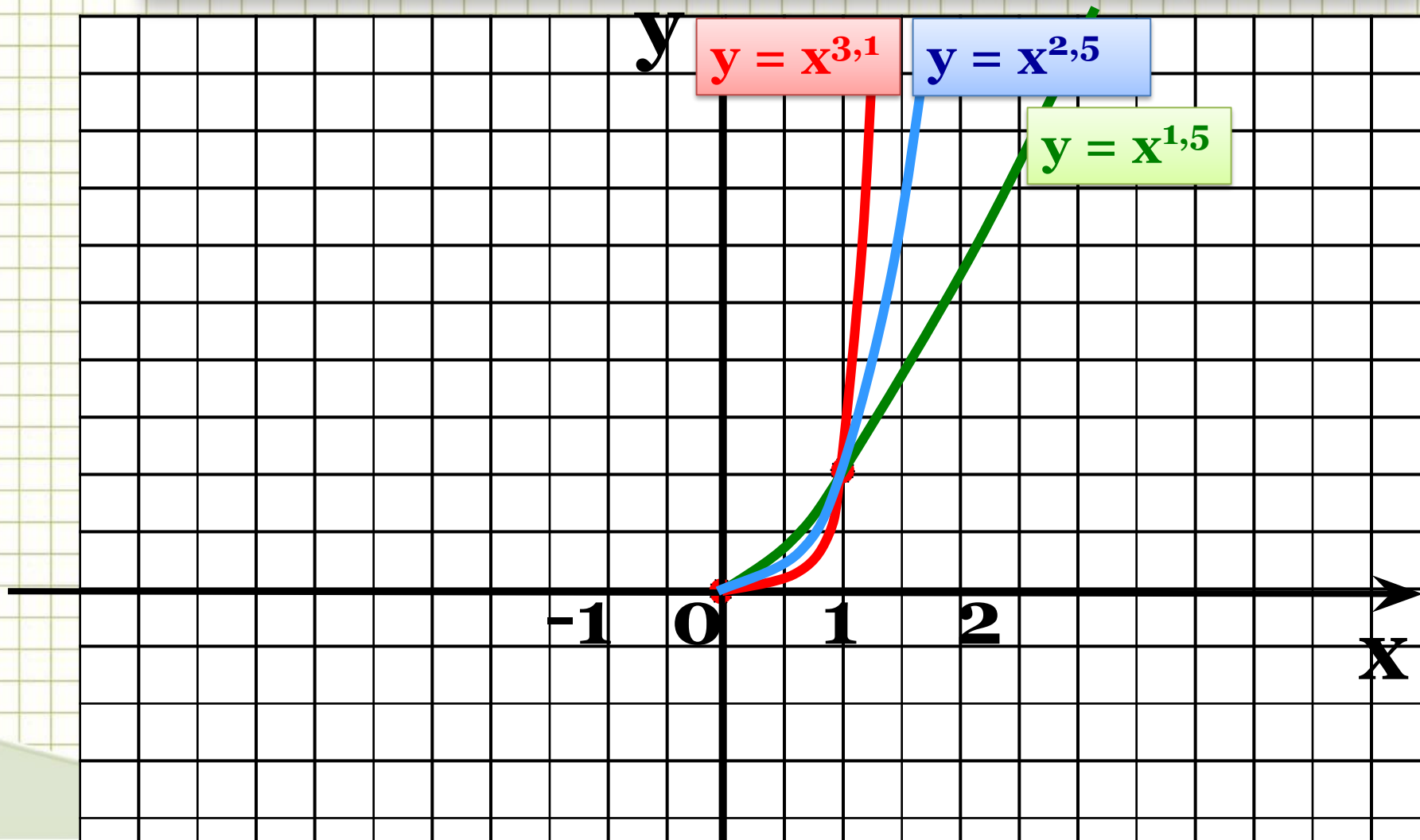
## Степенная функция:

5. Показатель  $0 < p < 1$  – положительное действительное нецелое число  $y = x^{0,84}$ ,  $y = x^{0,7}$ ,  $y = x^{1/2}, \dots$



## Степенная функция:

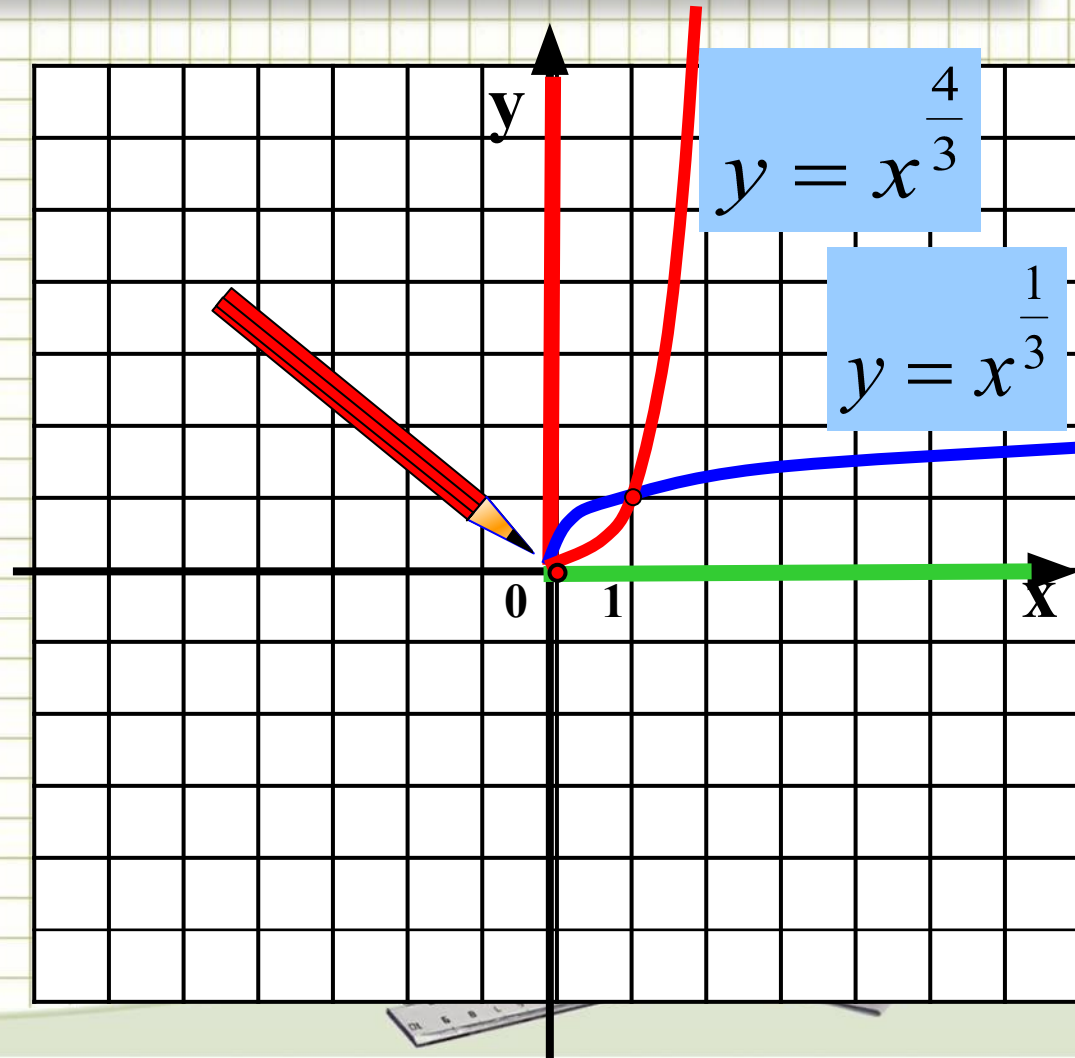
6. Показатель  $p > 1$  – положительное действительное нецелое число  $y = x^{1,5}$ ,  $y = x^{2,5}$ ,  $y = x^{3,1}, \dots$



## Степенная функция:

Показатель  $p$  – положительное действительное  
нецелое число  $y = x^{1,3}$ ,  $y = x^{0,7}$ ,  $y = x^{2,2}$ ,  $y = x^{1/3}, \dots$

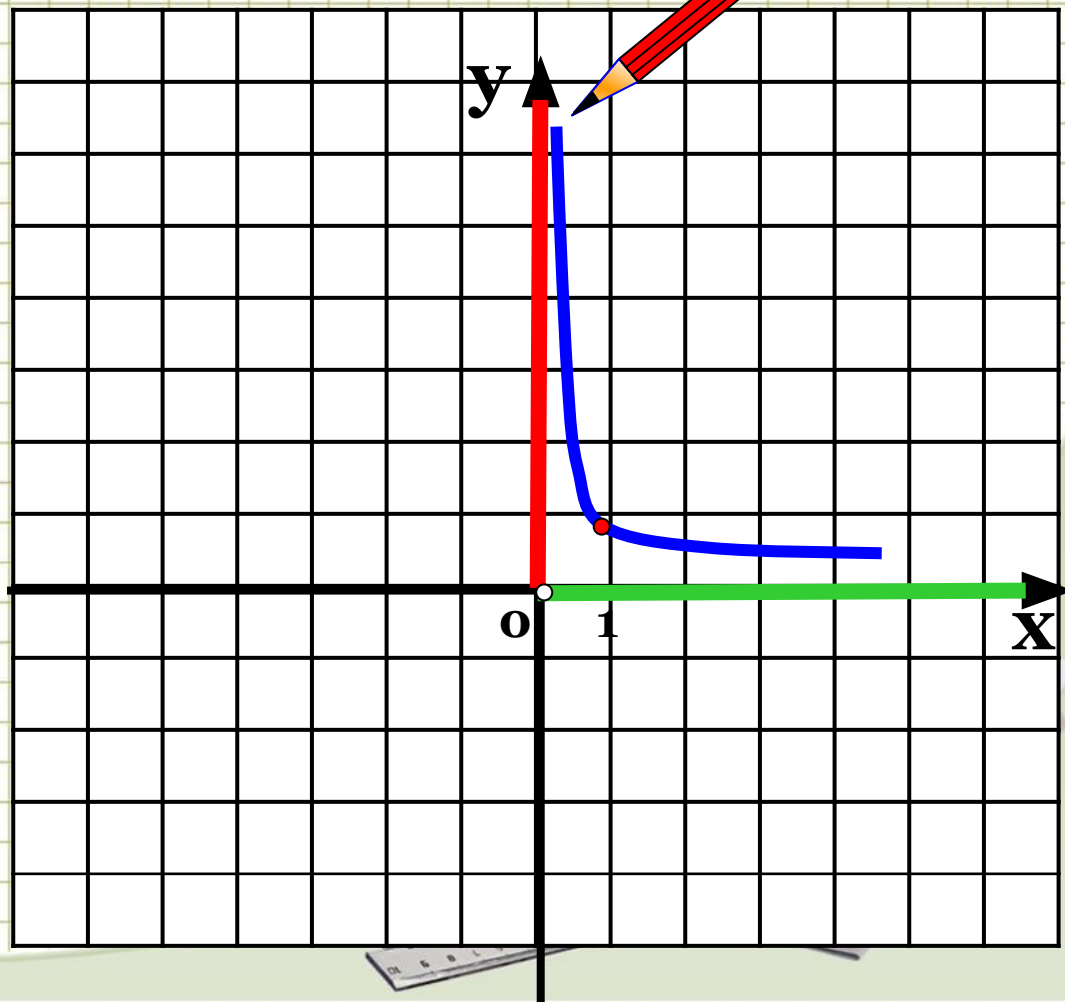
$$D(y) : x \geq 0$$



## Степенная функция:

7. Показатель  $p$  – отрицательное действительное  
нецелое число  $y = x^{-1,3}$ ,  $y = x^{-0,7}$ ,  $y = x^{-2,2}$ ,  $y = x^{-1/3}, \dots$

$$D(y) : x > 0$$



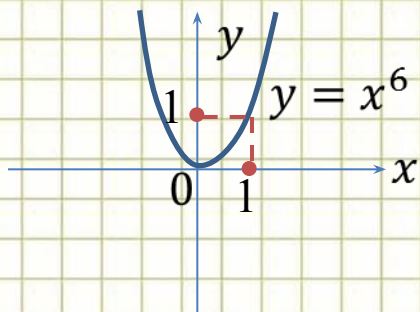
# Степенная функция её свойства и график.

**119** Изобразить схематически график функции и указать ее область определения и множество значений:

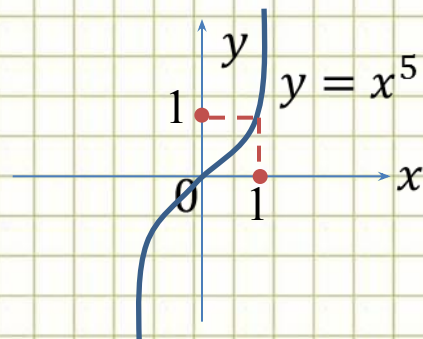
- 1)  $y = x^6$ ;                      2)  $y = x^5$ ;                      3)  $y = x^{\frac{1}{2}}$ ;

Решение

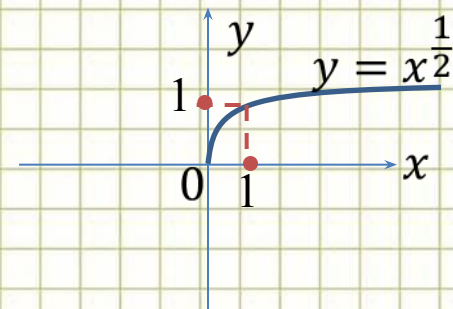
1



2



3



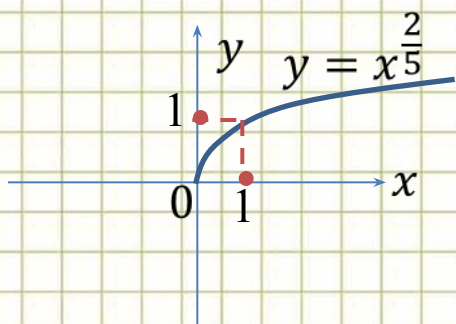
# Степенная функция её свойства и график.

**121** Изобразить схематически график функции:

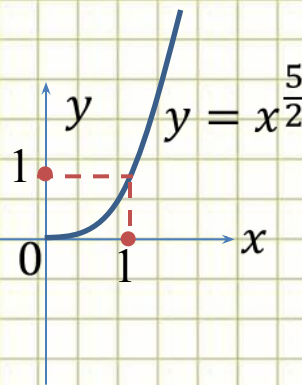
- 1)  $y = x^{\frac{2}{5}}$ ; 2)  $y = x^{\frac{5}{2}}$ ; 3)  $y = x^{-5}$ ;

Решение

1



2



3

