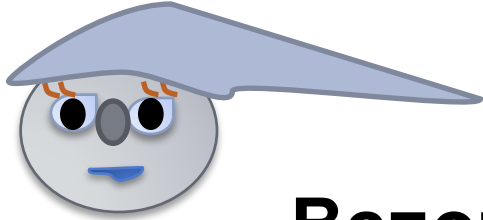




# СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ ЕЁ СВОЙСТВА И ГРАФИК



# Степенная функция её свойства и график.

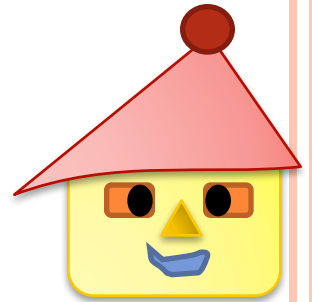


Вспомним функции  $y = x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,

$y = \frac{1}{x}$  и т. д. Все эти функции являются частными

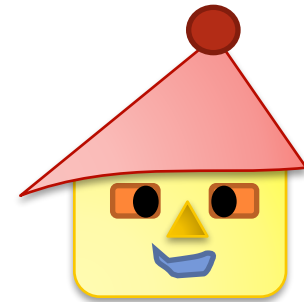
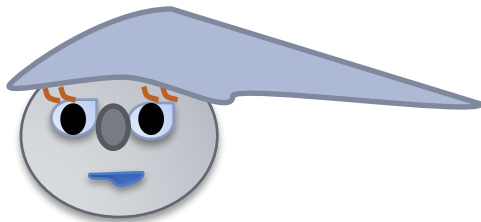
случаями *степенной функции*, т. е. функции  $y = x^p$ , где  $p$  — заданное действительное число.

Для наглядности.  
Построим каждый  
график в специальной  
программе!



Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$

Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$  имеет смысл степень  $x^p$



Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$

# 1. Показатель $p = 2n$ — четное натуральное число

Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$

1 область определения — действительные

числа, т. е. множ

2 множество значений — неотрицательные чис

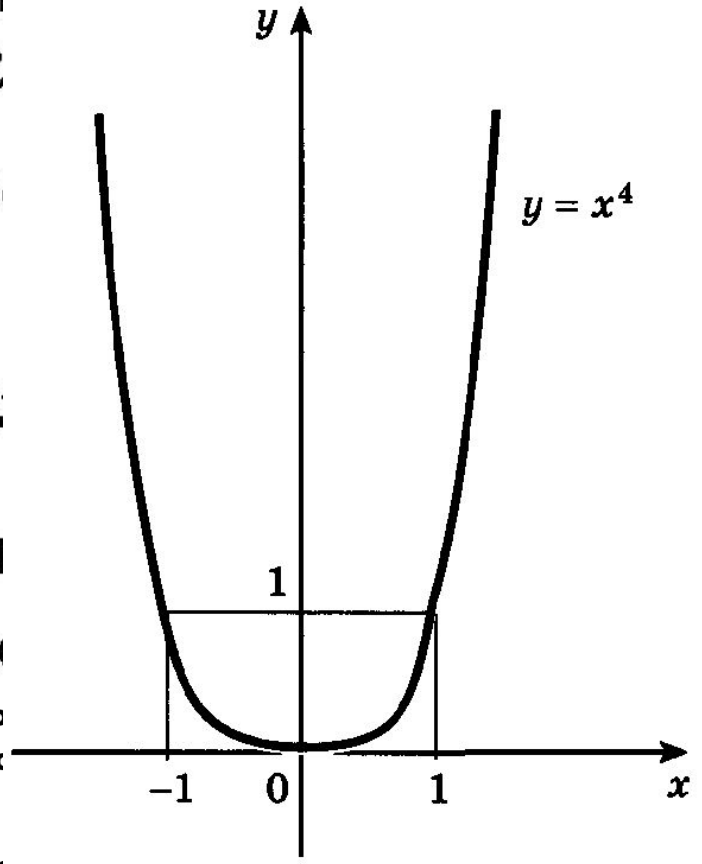
ла, т. е.  $y \geq 0$ ;

3 функция  $y = x^{2n}$  удовлетворяет условию  $(-x)^{2n} = x^{2n}$ ;

4 функция является четной и возрастает в промежутке  $x \geq 0$ .

5 Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным

6 показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$  имеет смысл степенная функция



Свойства и график степенной функции

$$y = x^p,$$

нмым  
иях  $x$  и  $p$

натуральное

$$y = x^p,$$

ельным  
ениях  $x$  и  $p$

во  $\mathbb{R}$ ;

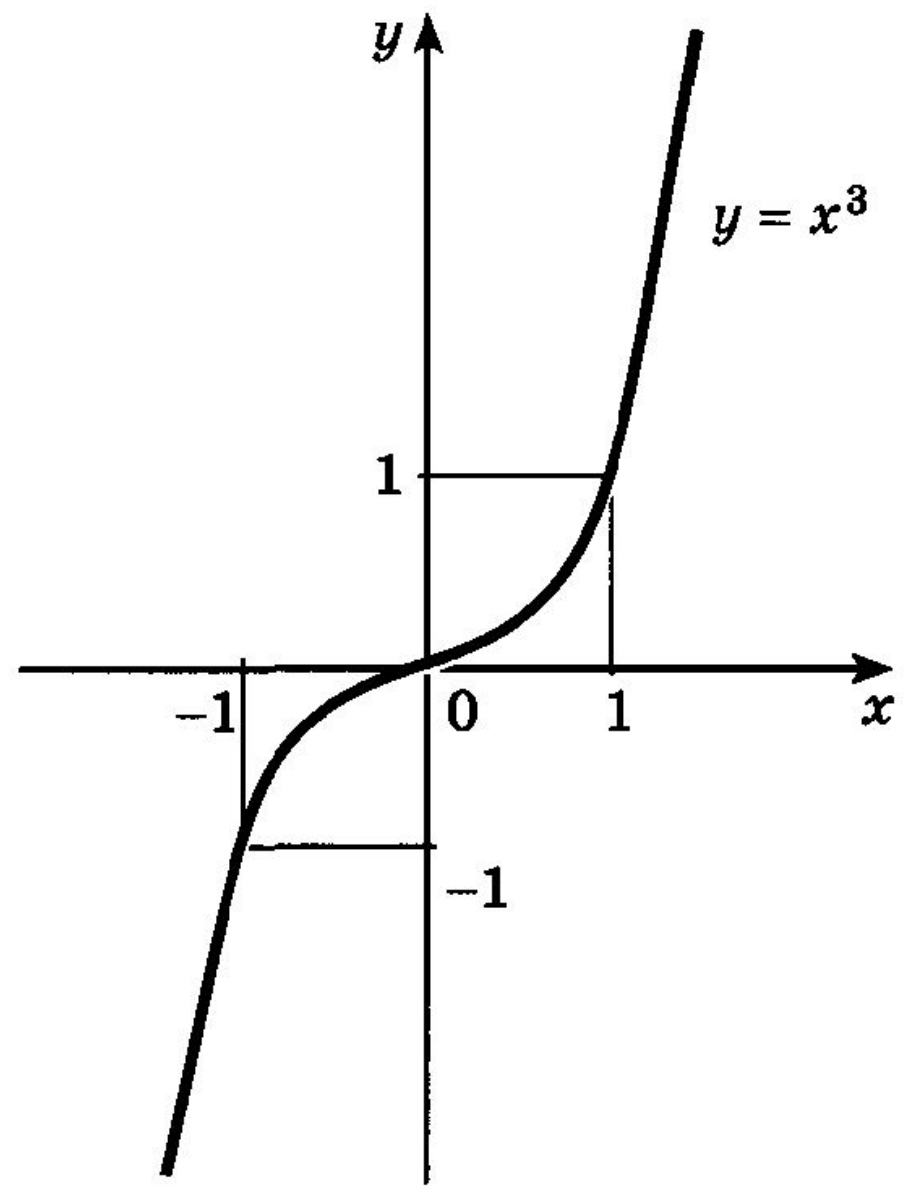
во  $\mathbb{R}$ ;

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

а всей дей-

$$= x^p,$$

ным  
иях  $x$  и  $p$



## 2. Показательное число.

Свойства зависят от показателя

1 область

2 множество

3 функция  $y = -x^{2n-1}$ ;

4 функция действительной

5 свойства зависят от показателя

6



Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ ,  
зависят от  
показател

им  
x  $x$  и  $p$

### 3. Показа

Свойства  
зависят от  
показател  
имеет см

ное число.

$= x^p$ ,  
им  
x  $x$  и  $p$

1 области  
 $x = 0$ ;

$\mathbb{R}$ , кроме

2 — множ  
 $y > 0$ ;

ые числа

3 функц

$$\frac{1}{x^{2n}} = \frac{1}{x^{2n}}$$

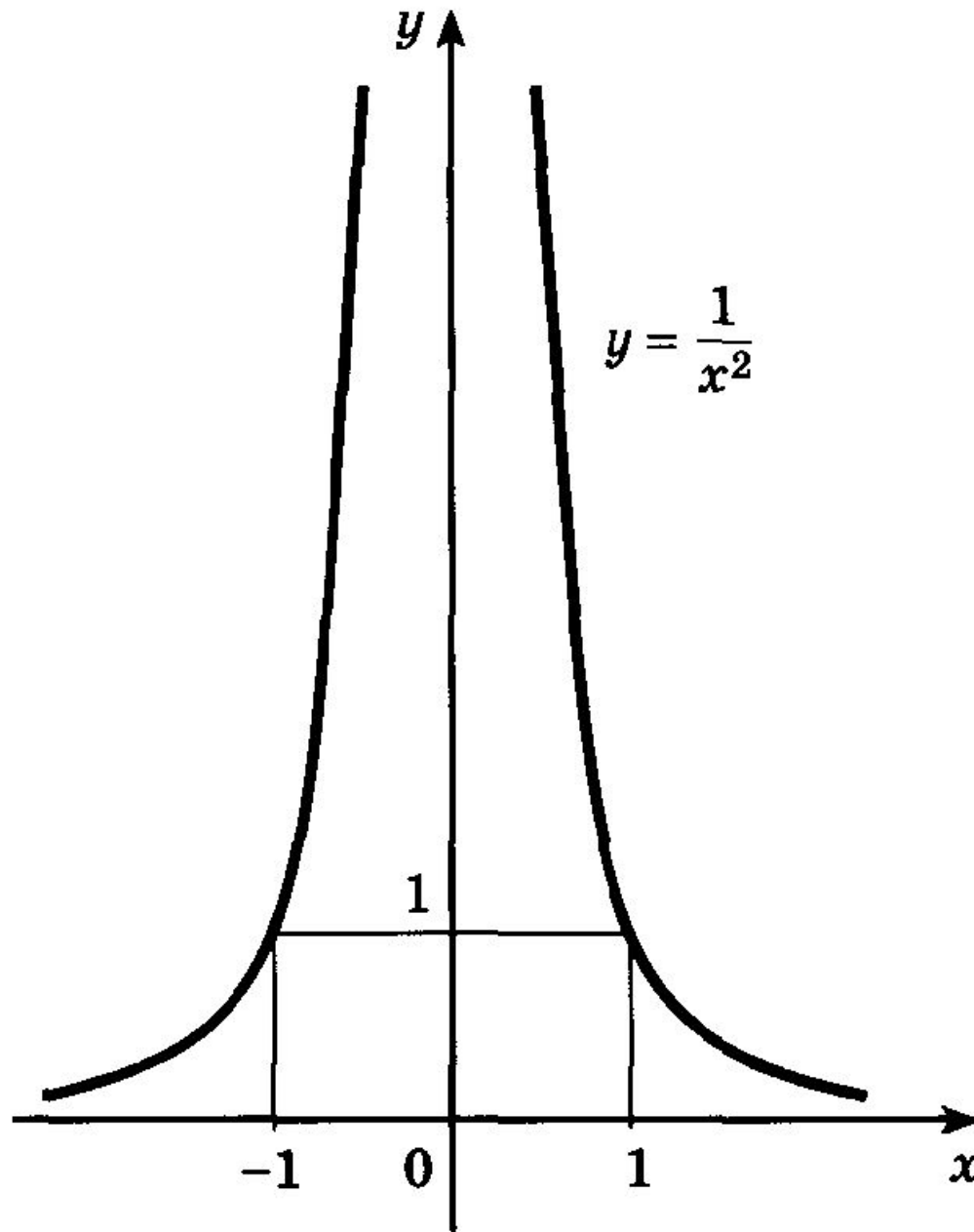
4 функц  
жутке  $x <$

на проме-  
тке  $x > 0$ .

5 Свойств  
зависят

$= x^p$ ,  
им  
x  $x$  и  $p$

6 показат  
имеет с



Свойства  
зависят от  
показател

#### 4. Показательное число.

Свойства  
зависят от  
показателя  
и

1 - область

$$x = 0;$$

2 - множество

$$y = 0;$$

3 - функция

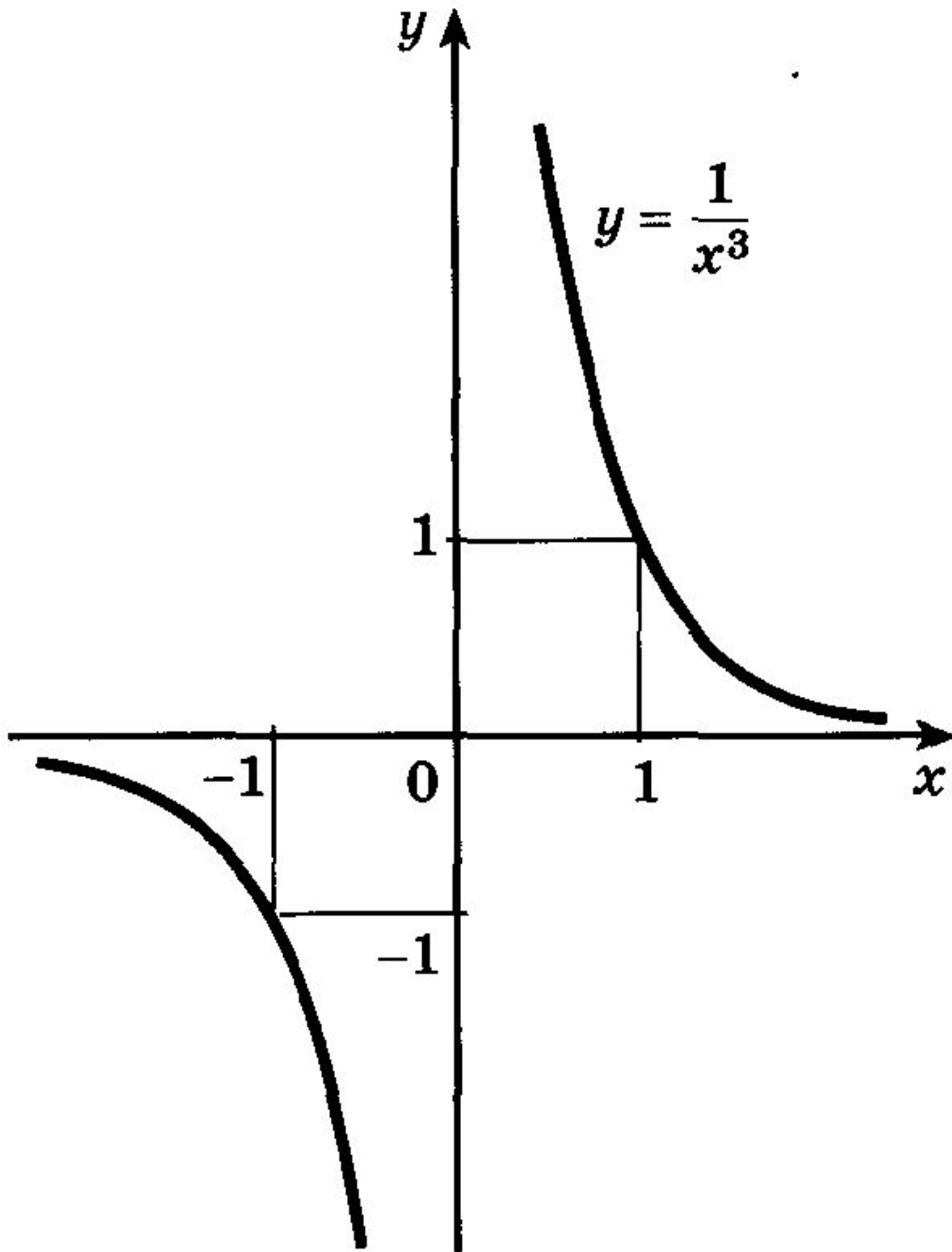
4 - функция

$$\text{как } x < 0$$

5 - свойства  
зависят

6 - показатель  
имеет с

VN



$x^p$ ,  
и  $p$

интегральное

$= x^p$ ,  
и  $p$

, кроме

, кроме

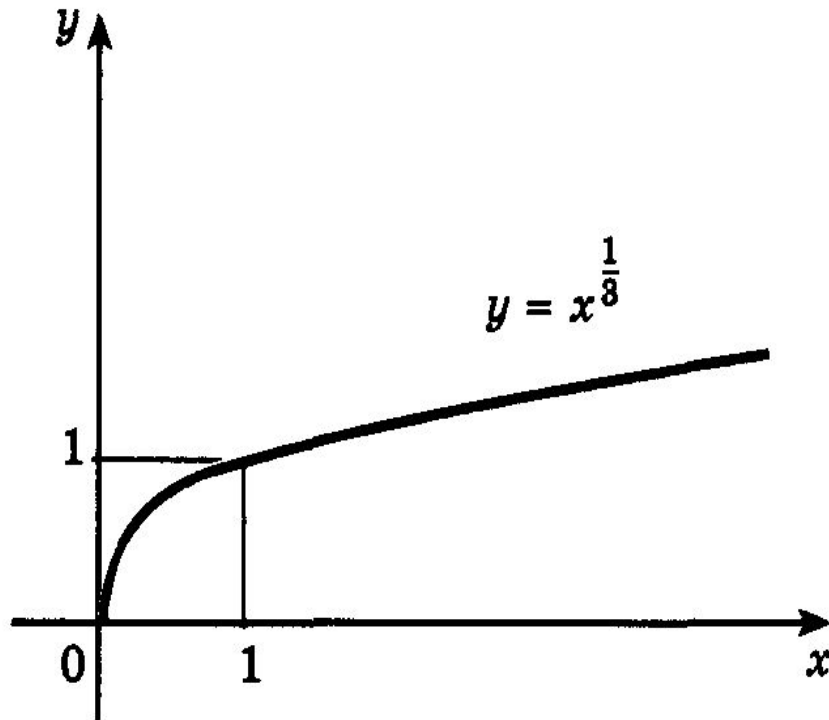
$$= \frac{1}{x^{2n-1}}$$

интервал

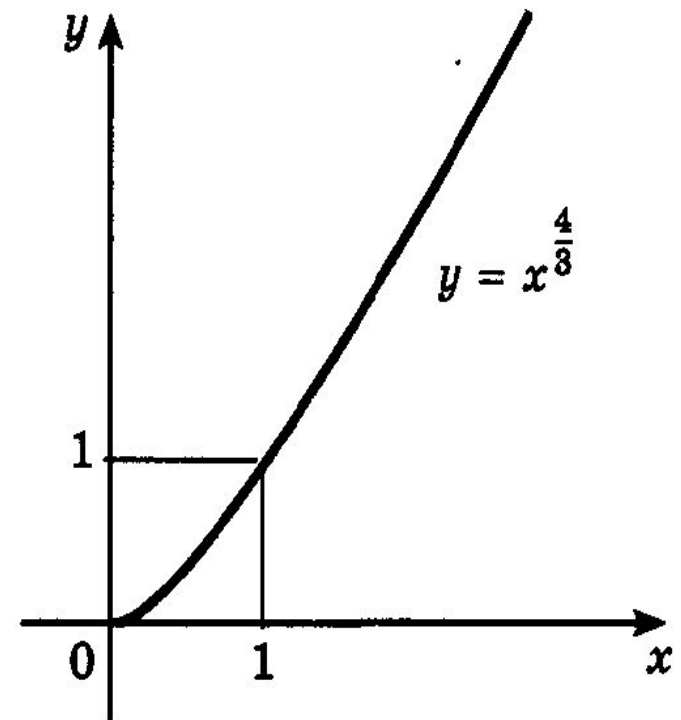
$= x^p$ ,  
и  $p$



Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$



a)



б)

4

Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным

5

показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$  имеет смысл степень  $x^p$





Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ ,  
зависят от показателя  $x$  и  $p$

## 6. СВОЙСТВА

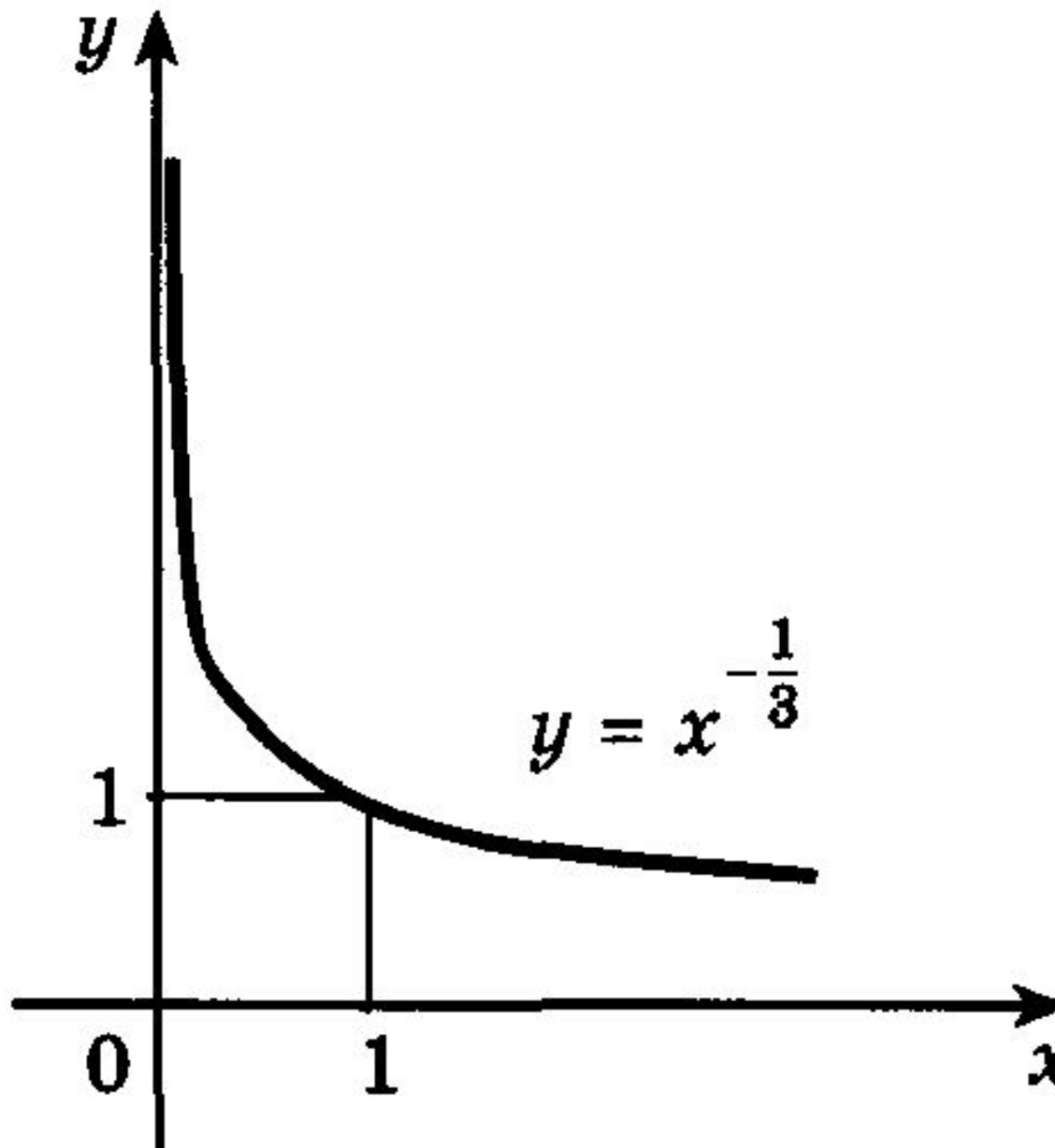
дей-

числа

е числа

лежутке

$x^p$ ,  
 $x$  и  $p$



1 область  
 $x > 0$ ;

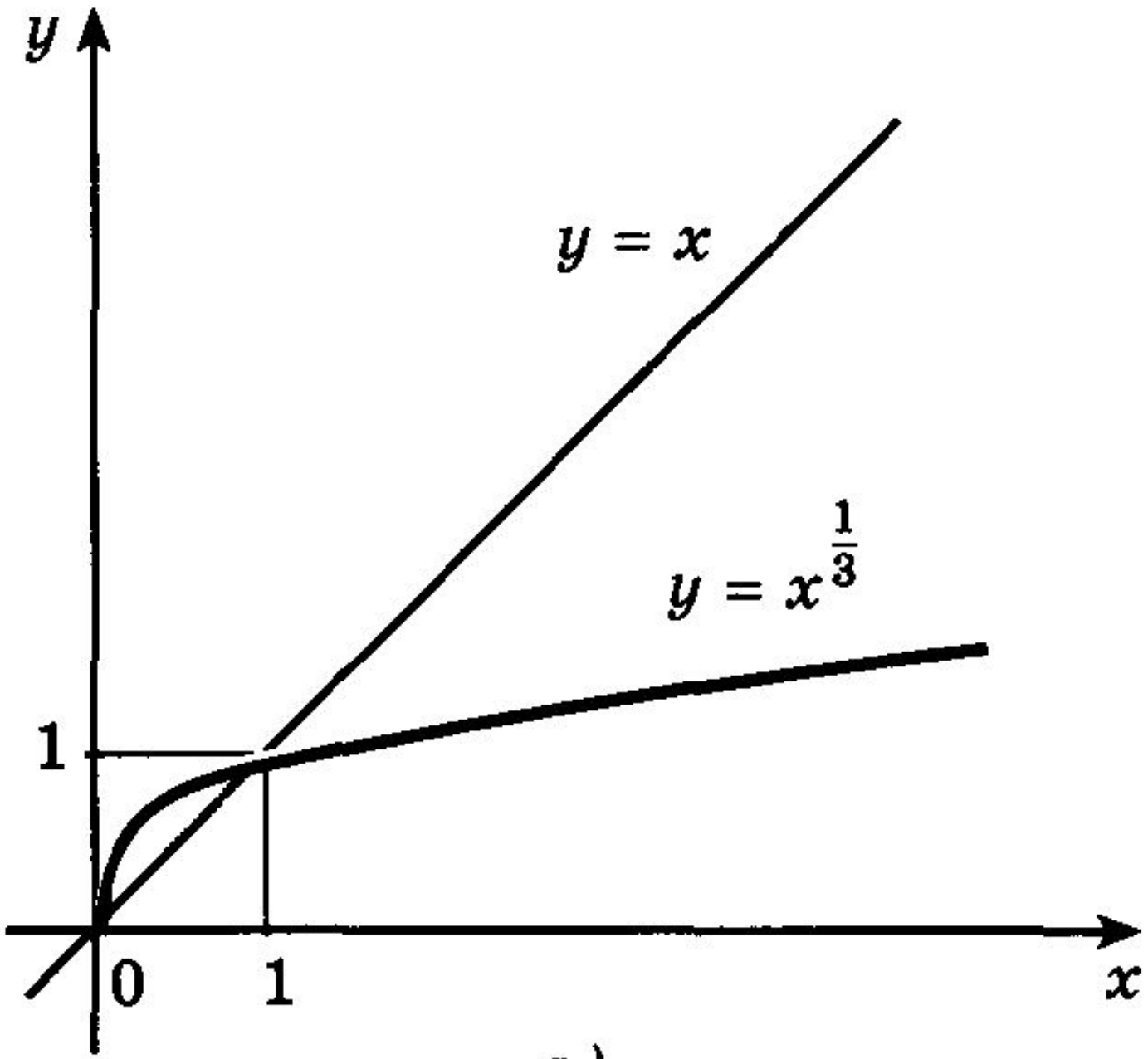
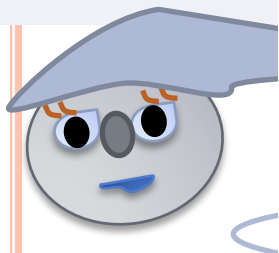
2 множество  
 $y > 0$ ;

3 функция  
 $x > 0$ .

Свойства:  
зависят

4 показатель  
имеет ст





1) Не

П<sub>1</sub>

При  $x$

$\geq 0$ .

Я.

$> x^3$ ,

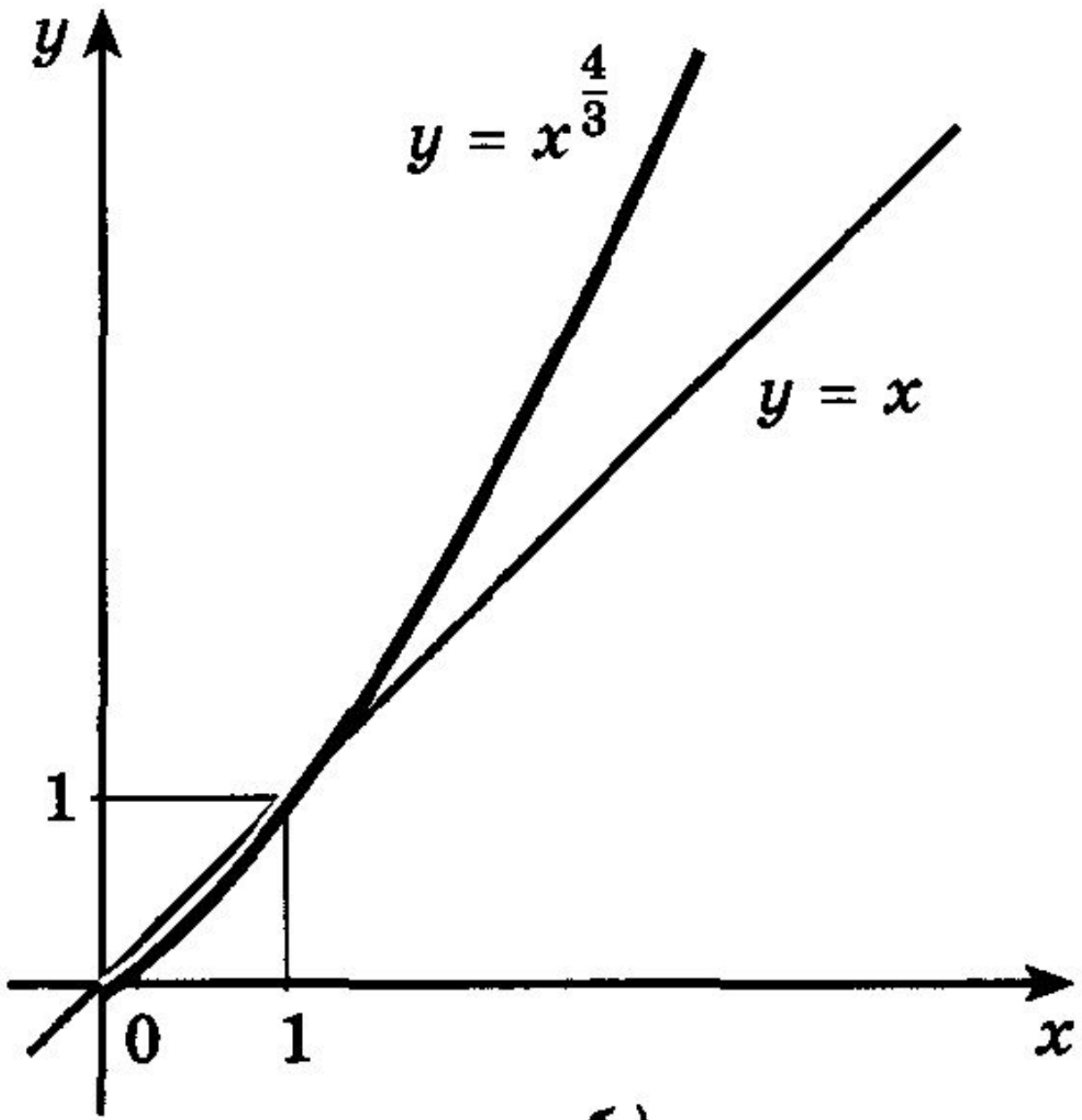


$$x^{\frac{4}{3}} > x.$$

$> x$  при

$- 1) > 0.$

$> 1.$



б)

2) Ан

$x > 0$

Та:



# Степенная функция её свойства и график.

Сравнить числа  $(3,2)^{3-\pi}$  и  $(3,5)^{3-\pi}$ .

Решение

- 1 Так как  $3 < \pi < 4$ , то  $3 - \pi < 0$ .
- 2 Функция  $y = x^{3-\pi}$  убывает на промежутке  $x > 0$ .
- 3 Поэтому  $(3,2)^{3-\pi} > (3,5)^{3-\pi}$



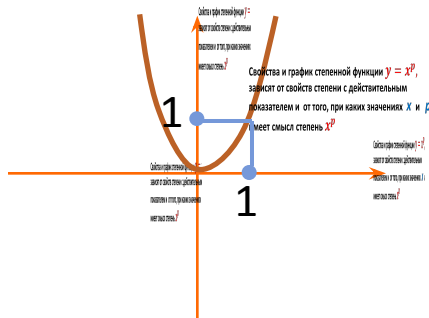
# Степенная функция её свойства и график.

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

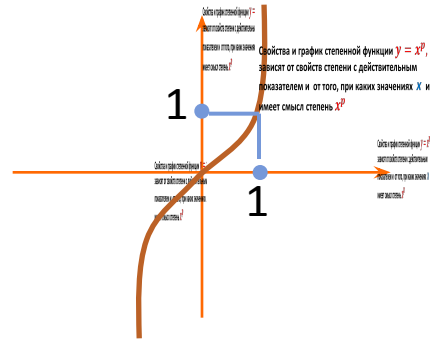
- 1)  $y = x^6$ ;                      2)  $y = x^5$ ;                      3)  $y = x^{\frac{1}{2}}$ ;

Решение

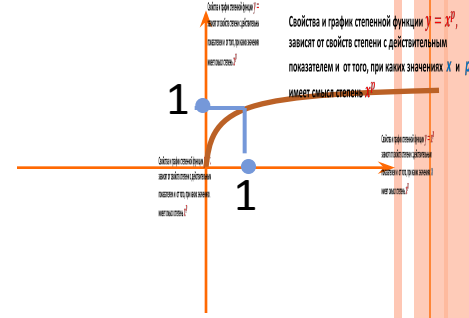
1



2



3



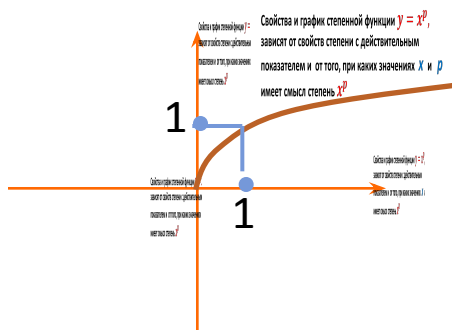
# Степенная функция её свойства и график.

**121** Изобразить схематически график функции:

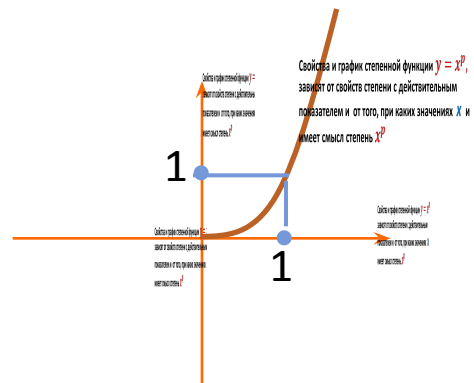
1)  $y = x^{\frac{2}{5}}$ ; 2)  $y = x^{\frac{5}{2}}$ ; 3)  $y = x^{-5}$ ;

Решение

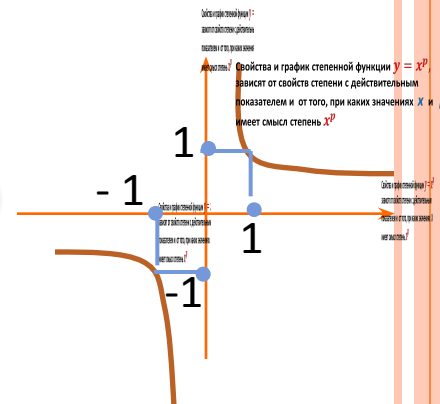
1



2



3



# Степенная функция её свойства и график.

**122** Пользуясь свойствами степенной функции, сравнить с единицей:

1)  $4, 1^{2,7}$ ; 2)  $0, 2^{0,3}$ ;

Решение

- 1 Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$  имеет смысл степень  $x^p$
- 2 Свойства и график степенной функции  $y = x^p$ , зависят от свойств степени с действительным показателем и от того, при каких значениях  $x$  и  $p$  имеет смысл степень  $x^p$



# Решение №121-122(четные пункты)





В презентации использовался материал из учебника «Алгебра и начала математического анализа 10-11» под редакцией Ш.А. Алимова.

