

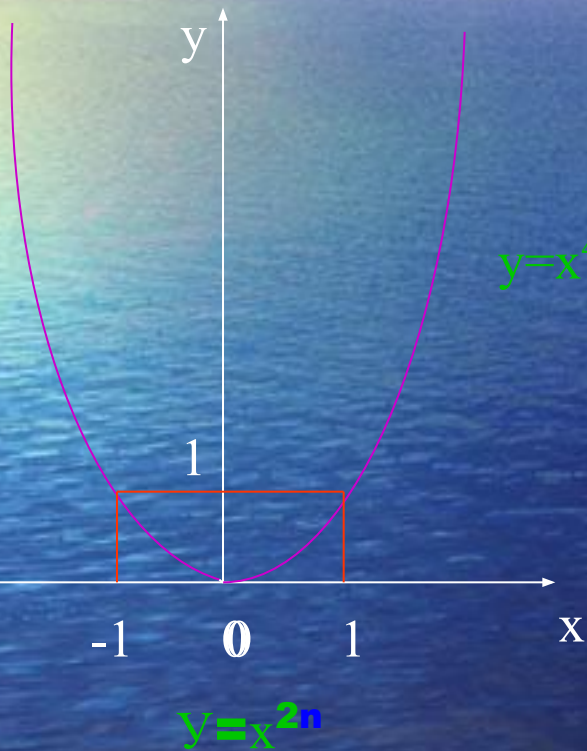
Степенная функция

Автор: учитель математики Полосина В.М.

р-натуральное

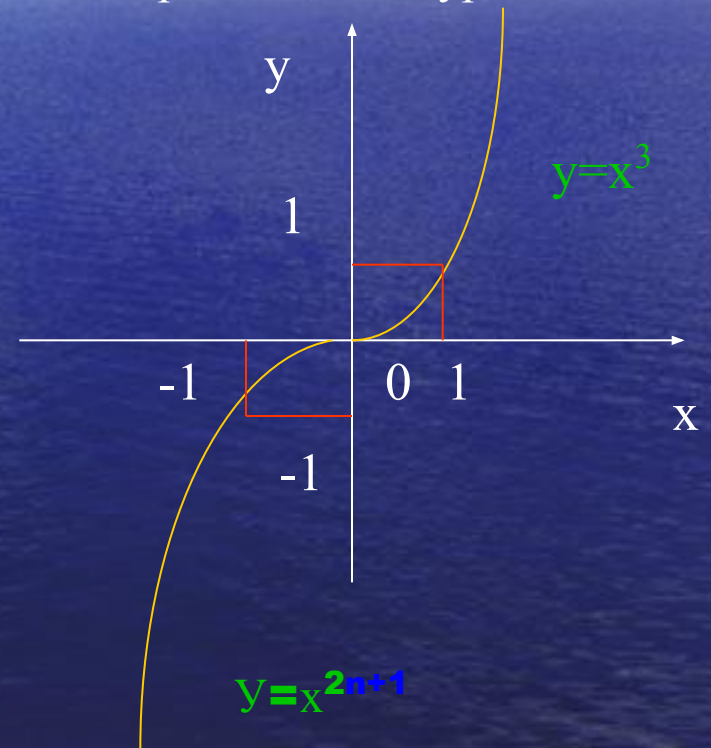
чётное

$p=2n$, n -натуральное



нечётное

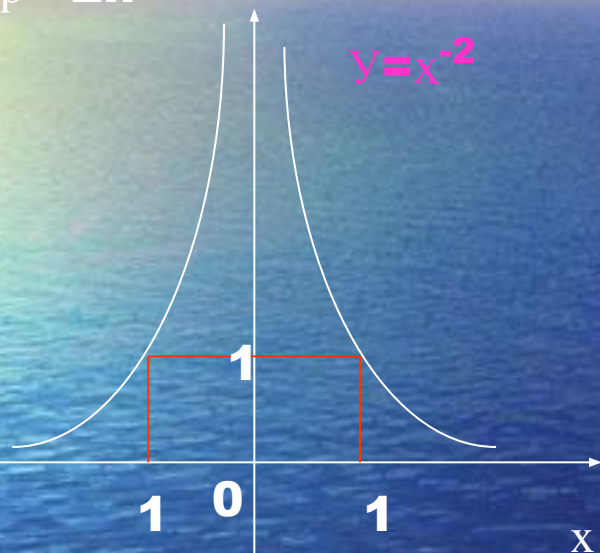
$p=2n+1$, n -натуральное



р-целое отрицательное

чётное

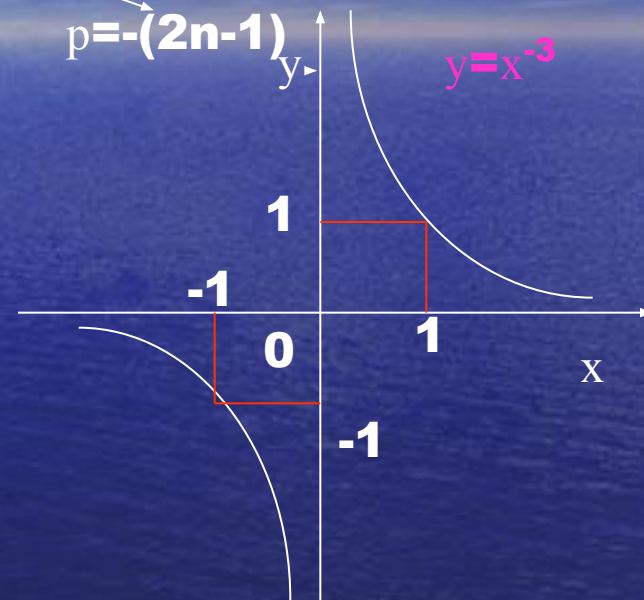
$$p = -2n$$



$$y = x^{-2n}$$

нечётное

$$p = -(2n-1)$$



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

$\sqrt[p]{\quad}$ p-действительное нецелое число

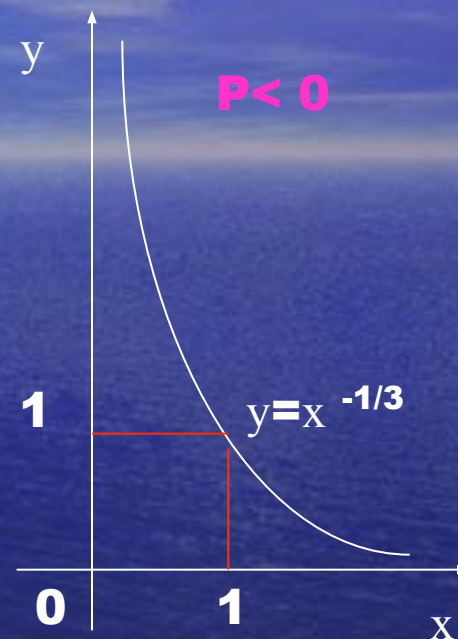
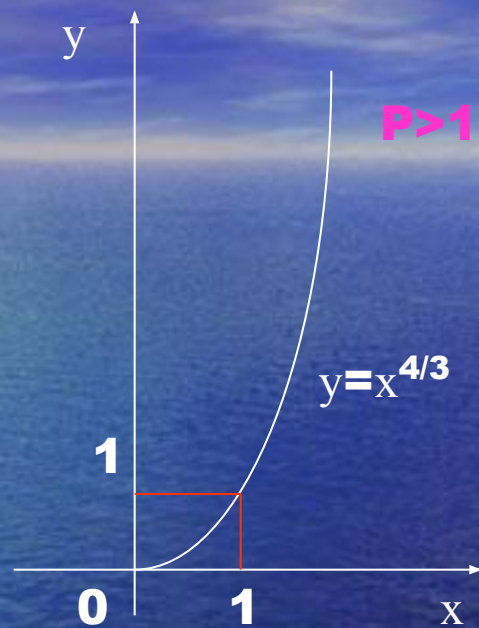
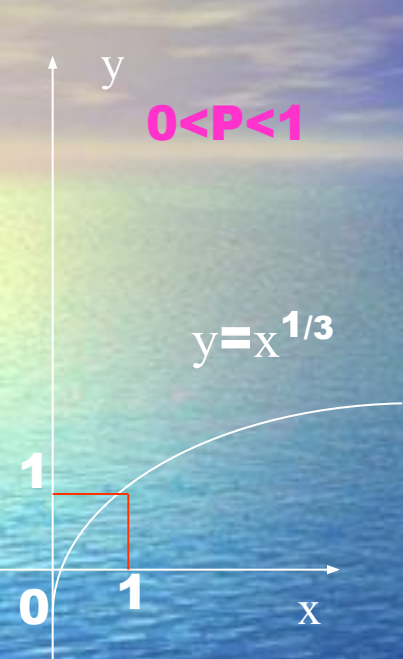
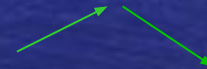
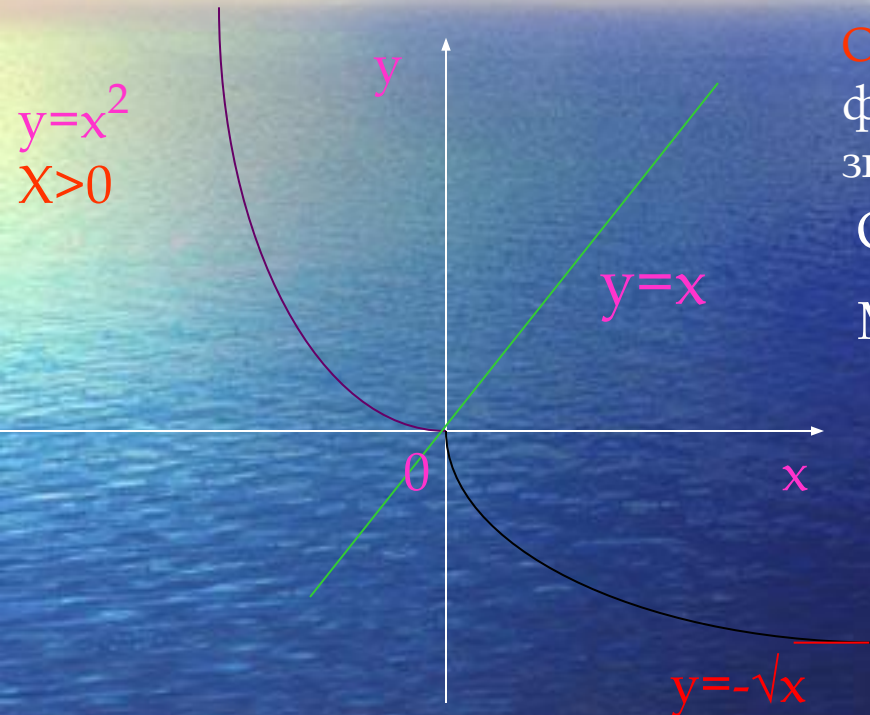


Схема исследования функции

1. Область определения функции. $D(f)$
2. Множество значений функции. $E(f)$
3. Промежутки монотонности.
4. Чётность (нечётность) функции. $y(-x)$
5. Знакопостоянство. $y > 0$, $y < 0$
6. Нули функции. $y = 0$ при x



Взаимно обратные функции



Определение: Если **каждое** своё значение функция принимает при **одном** значении x , то она обратима.

О.О.Ф. $D(f)$ \longrightarrow М.З.Ф. $E(f)$

М.З.Ф. $E(f)$ \longrightarrow О.О.Ф. $D(f)$

Алгоритм.

- 1) Вырази x через y .
- 2) Запиши вместо x - y , а вместо y - x .

1. **Монотонная функция-обратима!**

2. **Графики симметричны относительно прямой $y=x$.**

Равносильность

1) Одно и тоже множество корней или (решений для неравенств).

2) Преобразования:

- 1) перенос слагаемых;
- 2) \times или $:$ на одно и тоже число
нравное нулю.

3) Следствие – нет потери корней! (при переходе к другому уравнению или неравенству).

4) Посторонние корни:

- 1) при умножении на выражение,
содержащее неизвестное .
- 2) при возведении в степень.

5) ПОТЕРЯ КОРНЕЙ (опасно!!!) при делении на выражение
содержащее неизвестное.

Иррациональные уравнения и неравенства

$$\sqrt{x+1}=x-1$$
$$\sqrt[4]{x+15}=x+1$$



НЕИЗВЕСТНОЕ
ПОД ЗНАКОМ
КОРНЯ!



$$\sqrt{5-x}<4$$
$$\sqrt{2x^2+5x-3}\leq 0$$
$$\sqrt{x+3}>x+1$$

АЛГОРИТМ

- 1) Возведи обе части в N степень.
- 2) Реши полученное уравнение.
- 3) Проверь корни (могут появиться посторонние).
- 4) Запиши ответ.

Аналитический способ.

- 1) Можно графически!
- 2) Или по алгоритму, но 1п. О.О.Ф.

- 1) Область определения (О.Д.З.)
- 2) Следи за знаком правой части!!! (Если она положительна, то возводим в N степень и решаем полученное неравенство).

Если-отрицательна, то учитываем:

+ > - верно при любом x из О.О.н.

+ < - нет решений.

- 3) Покажите ответ с помощью рисунка!
- 4) Запишите ОТВЕТ.

Обобщение решения иррациональных неравенств

1) Неравенства вида

$\sqrt{f(x)} < g(x)$ равносильно
системе:

$$\begin{cases} g(x) > 0, \\ f(x) \geq 0, \\ f(x) < g^2(x). \end{cases}$$

$\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$:

$$\begin{cases} g(x) \geq 0, \\ f(x) > g(x) \end{cases}$$

Неравенства вида $\sqrt{f(x)} > g(x)$
заменяется решением двух
систем (совокупностью двух
систем):

$$\begin{cases} \begin{cases} g(x) < 0, \\ f(x) \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} g(x) \geq 0, \\ f(x) > g^2(x) \end{cases} \end{cases}$$