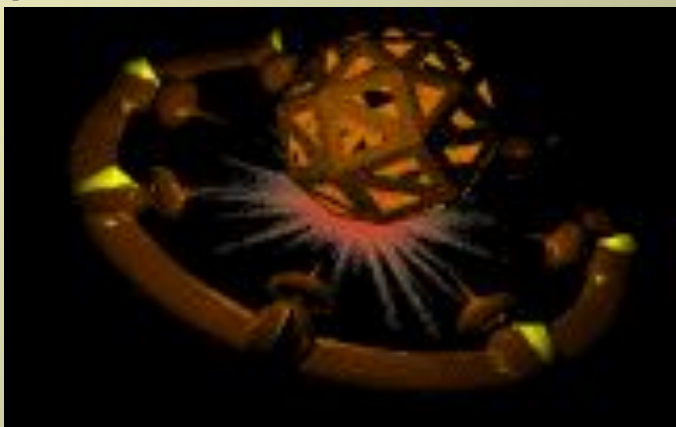
иррациональные уравнения

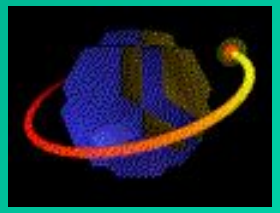
содержание

- Определение
- Начинаем с простого
- О себе

определение

Определение иррационального уравнения
Уравнение, в котором под знаком корня содержится переменная, называется иррациональным уравнением.
Основная идея решения простейших иррациональных уравнений заключается в устранении иррациональности с помощью различных преобразований. К ним относят возведение в ту или иную степень, позволяющее избавиться от радикалов, замену переменных и некоторые другие преобразования.





Начнем с простого

Начнем с рассмотрения иррациональных уравнений, содержащих один радикал:

Чтобы избавиться от радикала, необходимо обе части уравнения возвести в степень n. При четной степени следует учесть возможность появления посторонних корней. Для этого следует ввести ограничение на правую часть, вытекающую из неотрицательности значения корня четной степени.

Пример 6.2. Решите уравнение $\sqrt[3]{x+3} = -2$.

Решение. Возводим обе части уравнения в куб:

$$\sqrt[3]{x+3} = -2 \Leftrightarrow x+3 = (-2)^3 \Leftrightarrow x = -11.$$

Ответ: -11.

Пример 6.3. Решить уравнение $x - \sqrt{x+1} = 1$.

Решение. Сначала следует отделить радикал от других членов уравнения:

$$x - \sqrt{x+1} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x+1} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = x^2 - 2x + 1, \\ x - 1 \geqslant 0 \end{cases}$$

Находим корни уравнения:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = 0, \\ x = 3, \end{array}\right. \\ x \geqslant 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3.$$

Ответ: 3.

Пример 6.4. Решите уравнение $\sqrt[3]{x^3+3x^2-5}=x+1$.

Решение. Возводим обе части уравнения в куб:

$$\sqrt[3]{x^3+3x^2-5}=x+1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^3+3x^2-5=(x+1)^3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^3+3x^2-5=x^3+3x^2+3x+1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3x+1=-5 \Leftrightarrow x=-2.$$

Ответ: -2.

Пример 6.1. Решите уравнение $\sqrt[4]{x-3}=2$.

Решение. Возводим обе части уравнения в квадрат:

$$\sqrt[4]{x-3}=2 \Leftrightarrow x-3=2^4 \Leftrightarrow x=19.$$

Ответ: 19.

О себе

Давыдова Татьяна Евгеньевна
учитель математики лопатинской средней школы

Стаж работы 16 лет.

Очень люблю свою работу.

Всегда нахожу общий язык с детьми