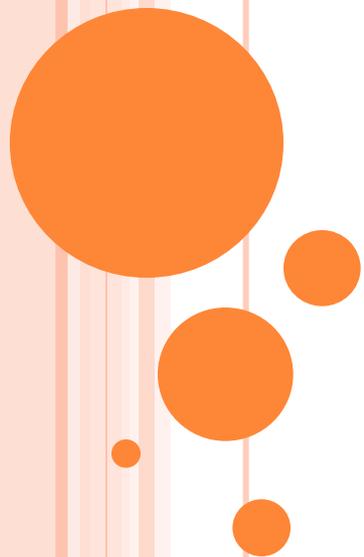


ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Алгебра и
начала анализа



*«Знание только тогда –
знание, когда оно добыто
усилием собственной
мысли, а не памятью».*

Л.Н.
Толстой



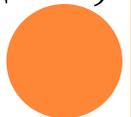
ЦЕЛЬ УРОКА-СЕМИНАРА:

**Обобщить знания по теме
иррациональные уравнения.**



ЗАДАЧИ УРОКА-СЕМИНАРА

- Закрепить понятие иррационального уравнения.
- Повторить решение иррационального уравнения методом возведения обеих частей уравнения в степень корня.
- Повторить решение иррационального уравнения методом замены переменной.
- Познакомиться с другими методами решения иррационального уравнения: метод исследования области определения уравнения; метод использования свойства монотонности функции; метод оценки частей уравнения.



КАКИЕ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ
УРАВНЕНИЙ ЯВЛЯЮТСЯ
ИРРАЦИОНАЛЬНЫМИ

$$a) \quad x + \sqrt{x} = 2$$

$$б) \quad x \sqrt{7} = 11 + x$$

$$в) \quad y + \sqrt{y^2 + 9} = 2$$

$$г) \quad \sqrt{x - 1} = 3$$

$$д) \quad y^2 - 3y\sqrt{2} = 4$$



ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

- Уравнения, в которых переменная содержится под знаком радикала или под знаком возведения в дробную степень, называют иррациональными.

$$3\sqrt{x} - 2 = 0$$

$$(x + 1)^{\frac{1}{7}} = -2$$



ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

?



ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

- Метод возведения обеих частей уравнения в степень корня
- ?



ВОЗВЕДЕНИЕ В СТЕПЕНЬ, РАВНУЮ ПОКАЗАТЕЛЮ КОРНЯ

алгоритм

- Уединим радикал
- Возведём обе части в степень, равную показателю корня
- Выполним равносильные преобразования
- Решим полученное уравнение
- Сделаем проверку, если возводили в четную степень :
 - а) подстановкой или
 - б) нахождением области определения.

пример

$$\sqrt{x + 2} = 3$$

$$\left(\sqrt{x + 2}\right)^2 = 3^2$$

$$x + 2 = 9$$

$$x = 7.$$

Проверка :

$$\sqrt{7 + 2} = 3$$

$$\sqrt{9} = 3$$

$$3 = 3 \text{ (верно)}$$



При возведении обеих частей уравнения

- В четную степень (показатель корня – **четное** число) – возможно появление постороннего корня
- В нечетную степень (показатель корня – **нечетное** число) – получается уравнение, равносильное исходному



ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

- Метод возведения обеих частей уравнения в степень корня
- Метод введения новой переменной
- ?



ВВЕДЕНИЕ НОВОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

алгоритм

- Вводим новую переменную
- Решаем полученное уравнение
- Произведём замену переменной, найдём неизвестное число
- Проверка

пример

$$2x + \sqrt{x} - 3 = 0$$

Делаем замену :

$$\sqrt{x} = t$$

$$x = t^2$$

$$t^2 + 5t - 6 = 0$$

$$D = 25 + 24 = 49$$

$$t_1 = -6, t_2 = 1$$

Подставляем :

$$\sqrt{x} = -6$$

$$\sqrt{x} = 1, x = 1$$

Ответ : $x = 1$



ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

- Метод возведения обеих частей уравнения в степень корня.
- Метод введения новой переменной.
- Метод исследования области определения уравнения.
- Использование свойства монотонности функции.
- Метод оценки частей уравнения.



ЛЕЙБНИЦ ГОТФРИД ВИЛЬГЕЛЬМ
(1646-1716), НЕМЕЦКИЙ ФИЛОСОФ,
ФИЗИК, ЯЗЫКОВЕД И МАТЕМАТИК.



*«Метод решения хорош,
если с самого начала мы
можем предвидеть – и
впоследствии
подтвердить это, - что
следуя этому методу,
мы достигли цели».*

Лейбниц.



«Да, мир познания не гладок.

И знаем мы со школьных лет

Загадок больше, чем разгадок

И поискам предела нет!»



Спасибо за внимание!

