



Решение уравнений высших степеней.

Ценить людей надо по тем
целям, которые они ставят
перед собой.

Н.Н.Миклухо-Маклай.

Цели урока:

- Научиться решать возвратные уравнения;
- Развивать умение обобщать, правильно отбирать способы решения уравнений;
- Воспитывать волю и настойчивость для достижения конечных результатов.

ПЛАН УРОКА:

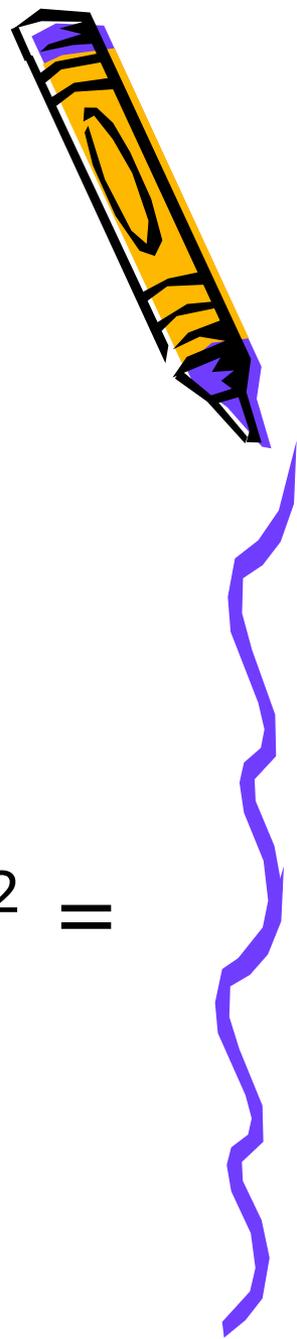
- Повторение материала, изученного ранее;
- Изучение нового способа решения уравнений;
- Историческая справка;
- Закрепление темы;
- Итог урока.
- Домашнее задание.



Повторение материала

1. Что такое уравнение?
2. Что такое корень уравнения?
3. Что значит решить уравнение?
4. Какие уравнения вы знаете?
5. Какие важные приемы преобразования уравнений мы знаем?



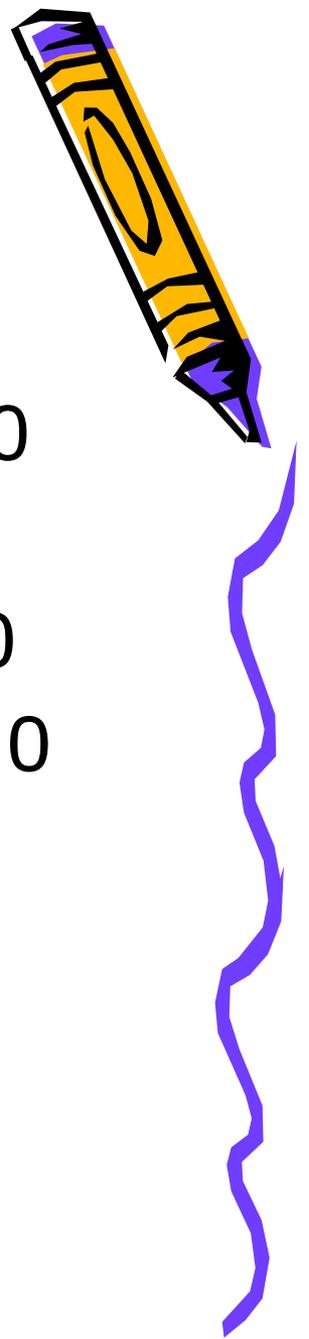


Выразите переменную

- $A = 2x$ тогда $A^2 = ?$
- $A = \frac{1}{2}x$ тогда $A^2 = ?$
- $B = 3+x$ тогда $B^2 = ?$
- $B = x + \frac{1}{x}$ тогда $B^2 = ?$
- $B^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2$, то $x^2 + \frac{1}{x^2} =$



Самостоятельная работа (обучающего характера)



- $x^2 + 17x - 18 = 0$
- $2x^2 - x - 3 = 0$
- $x^2 - 39x - 40 = 0$
- $14x^2 - 17x + 3 = 0$
- $100x^2 - 97x - 197 = 0$

- $x^2 + 23x - 24 = 0$
- $5x^2 - x - 6 = 0$
- $x^2 - 37x - 38 = 0$
- $13x^2 - 18x + 5 = 0$
- $100x^2 - 83x - 183 = 0$



ОТВЕТЫ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ.

○ $x=1, x=-18$

○ $x=-1, x=3/2$

○ $x=-1, x=40$

○ $x=1, x=3/14$

○ $x=-1, x=1,97$

○ $x=1, x=-24$

○ $x=-1, x=1,2$

○ $x=-1, x=38$

○ $x=1, x=5/13$

○ $x=-1, x=1,83$

Уравнение

$$x^4 - x^3 - 10x^2 + 2x + 4 = 0$$

или

$$6x^4 - 35x^3 + 62x^2 - 35x + 6 = 0$$

называется возвратным или
симметрическим.

Решить уравнение

$$x^4 - x^3 - 10x^2 + 2x + 4 = 0$$

- Легко заметить, что $x=0$ не является корнем уравнения, поэтому обе части уравнения делим на x^2 .
- $x^2 - x - 10 + 2/x + 4/x^2 = 0$,
- $(x^2 + 4/x^2) - (x - 2/x) - 10 = 0$,
- Пусть $a = x - 2/x$,
- тогда $a^2 + 4 = x^2 + 4/x^2$

- Получим уравнение

$$a^2 + 4 - 2a - 10 = 0, a^2 - 2a - 6 = 0,$$

- Откуда находим корни квадратного уравнения $a_1 = 3, a_2 = -2$.

- Так как $a = x - 2/x$, то имеем

- $x - 2/x = 3, x^2 - 3x - 2 = 0,$

- Где $x = (3 \pm \sqrt{17})/2$

- Или $x - 2/x = -2, x^2 + 2x - 2 = 0$

- Откуда $x = -1 \pm \sqrt{3}$.

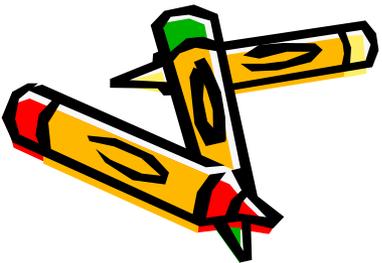
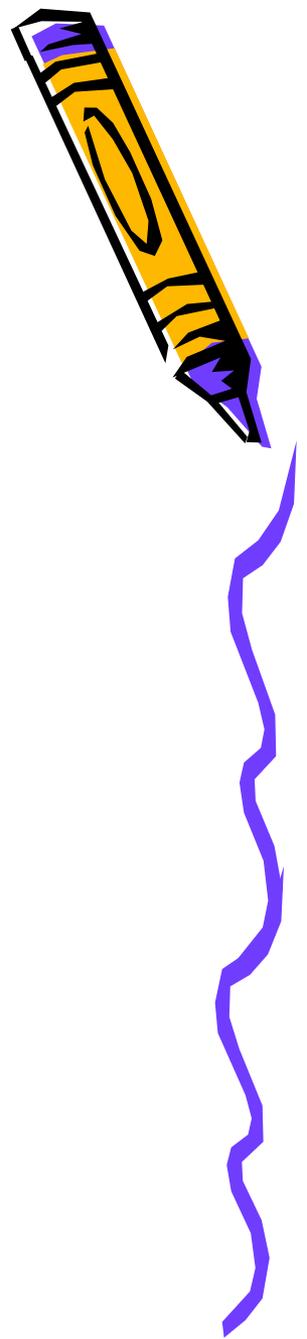
- Ответ: $(3 \pm \sqrt{17})/2; -1 \pm \sqrt{3}$.

Закрепление материала

- Решить уравнение

$$x^4 - 7x^3 + 14x^2 - 7x + 1 = 0$$

$$5x^4 - 3x^3 - 4x^2 - 3x + 5 = 0$$



Итог урока

Домашнее задание

- Что нового вы узнали на уроке?
- Пригодятся ли вам знания полученные на уроке?
- Оценки за урок.
- $(x-2)^2(x+1)^2 - (x-2)(x^2-1) - 2(x-1)^2 = 0$
- $(x+2)(x-3)(x-1)(x+6) = 40x^2$