Тема урока:

Способы решения уравнений высших степеней

Что значит решить уравнение?

Проверим домашнее задание

Задания:	Ответы:
1) $5x - 4 = 7$	$x = 2{,}2$
2) $6(x - 1) = 9{,}4 - 1{,}7x$	$x = 2$

- **Как можно назвать такие уравнения?**

  (уравнения первой степени)

- **Как они решаются?**

  (при помощи формулы $x = -\frac{b}{a}$)

Проверим домашнее задание

Задания:	Ответы:
3) $3x^2 - 2x = 5$	$x = 1; x = 1\frac{2}{3}$
4) $10x = x^2$	$x = 0; x = 10$
5) $9x^2 + 6x + 1 = 0$	$x = {}^1/_3$

- **Как можно назвать такие уравнения?** *(уравнения 2й степени)*
- **Какими методами вы их решали?** *(формулой, разложением на множители, графически)*

Проверим домашнее задание

$6)\ 8x^3 - 6x^2 + 3x - 1 = 0$ **Ответ:** $x = {}^1/_2$

- **Каким методом решили?** *(разложением на множители)*

$7)\ (x^2 + 5x)(x^2 - 3x - 28) = (x^3 - 16x)(x^2 - 2x - 35)$ **Ответ:** $x = -5, -4, 0, 5, 7$

- **Каким методом решили?** *(разложением на множители)*

$8)\ \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 7\left(\mathrm{x} - \frac{1}{x}\right) + 10 = 0$ **Ответ:** $-2 \pm \sqrt{5}; \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$

- **Каким методом решили?** *(заменой переменной)*

$9)\ 9x^2 + 2|3x + 2| = 20 - 12x$ **Ответ:** $x = {}^2/_3\,; x = -2$

- **Каким методом решили?** *(заменой переменной)*

$10)\ -2x - x^3 - 3 = 0$ **Ответ:** $x = -1$

- **Каким методом решили?** *(графическим)*

Проверим домашнее задание

Поставьте себе оценки:

10 баллов – 5

9,8 баллов – 4

7,6 баллов – 3

- **Как можно назвать последние 5 уравнений?** ***(уравнения высших степеней)***

Можно ли решить уравнение n<u>й</u> степени по формуле?

Одну из формул для решения уравнений 3-й степени вывел Джероламо Кардано (1501-1576)

Джероламо Кардано

По формуле Кардано

$$x = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q^3}{2}\right) + \left(\frac{p}{3}\right)^3}} + \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}}$$

можно найти корни уравнения $x^3 + px + q = 0$

Решим уравнение $x^3 + 15x + 124 = 0$

Здесь нет члена, содержащего x^2, поэтому формулу можно использовать сразу, имея в виду, что $p = 15,\ q = 124$.

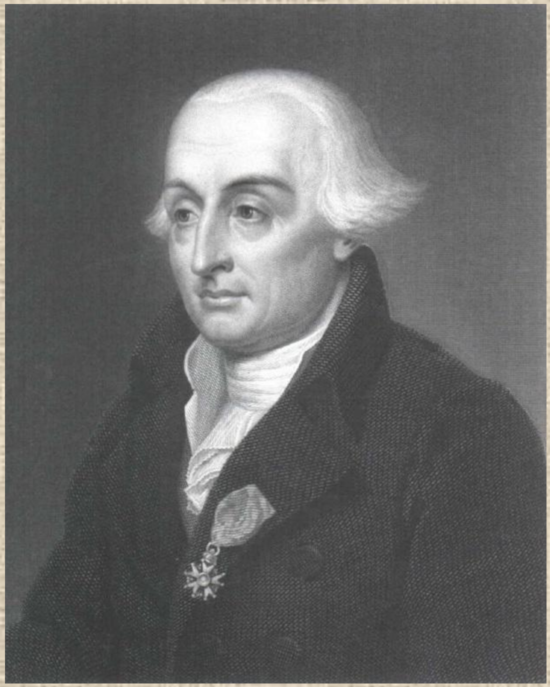
$$x = \sqrt[3]{-62 + \sqrt{62^2 + 5^3}} + \sqrt[3]{-62 - \sqrt{62^2 + 5^3}}$$
$$= \sqrt[3]{-62 + \sqrt{3969}} + \sqrt[3]{-62 - \sqrt{3969}} = \sqrt[3]{-62 + 63} + \sqrt[3]{-62 - 63}$$
$$= \sqrt[3]{1} + \sqrt[3]{-125} = 1 - 5 = -4$$

И в последующие века ученые бились над созданием формул решения уравнений высших порядков.

Перед вами

Никколо Тарталья

Франсуа Виет



Жозеф Луи Лагранж

Нильс Абель (1802-1829) – норвежский математик. Основатель общей теории алгебраических функций, внёс большой вклад в математический анализ. Впервые доказал неразрешимость в радикалах общего алгебраического уравнения 5й степени.

Эварист Галуа (1811-1832) – французский математик. Заложил основы современной алгебры, ввёл ряд фундаментальных её понятий. Нашёл необходимое и достаточное условие, которому удовлетворяет алгебраическое уравнение, разрешимое в радикалах.

Домашнее задание:

Из «Сборника задач по алгебре 8-9» (М.Л. Галицкий):

№ 9.24(б,в,г)
№ 9.10
№ 9.11(а,б)

Из учебника «Алгебра-9» (под редакцией С.А. Теляковского):

№ 291
№ 297(а,б)