

Тема урока:

**Способы
решения
уравнений
высших
степеней**

**Что значит
решить
уравнение?**

Проверим домашнее

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

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 2^й 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) $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 10 = 0$ 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 $n^{\text{й}}$ степени по формуле?

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



**Джероламо
Кардано**

По формуле
Кардано

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

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

Решим

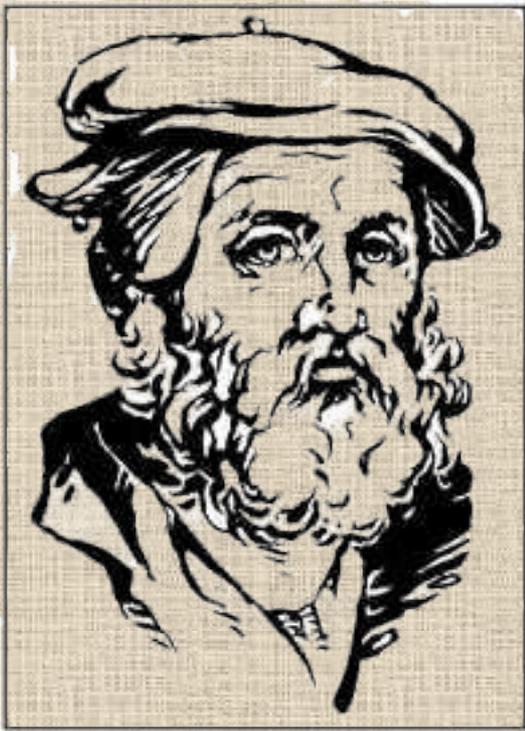
уравнение $x^3 + 15x + 124 = 0$

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

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

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

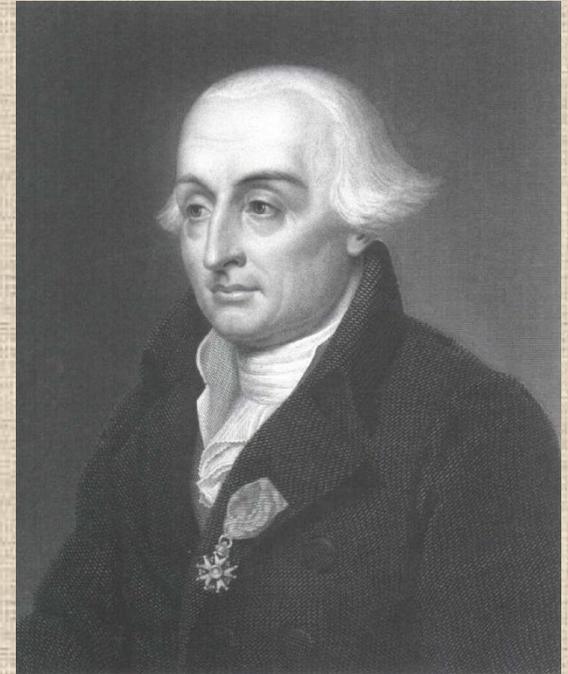
Перед вами



**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 5^й 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)