

# Решение квадратных уравнений

Алгебра 8 класс

Фадеева Светлана

Виссарионовна

МОУ Кожважская основная  
общеобразовательная школа

# Квадратные уравнения

- Определение
- Классификация
- Способы решения
- Биквадратные уравнения
- Биография Виета

# Определение

**Квадратным уравнением** называется уравнение вида  $ax^2+bx+c=0$ , где  $a$ ,  $b$ ,  $c$  – заданные числа,  $a \neq 0$ ,  $x$  – неизвестное.

Числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  носят следующие названия:  $a$  - первый коэффициент,  $b$  - второй коэффициент,  $c$  - свободный член.

[Квадратные уравнения](#)

[Дальше](#)

# Классификация

**Полные:**  $ax^2+bx+c=0$ ,

где коэффициенты  $b$  и  $c$  отличны от нуля;

Решение

**Неполные:**  $ax^2+bx=0$ ,  $ax^2+c=0$  или  $ax^2=0$

т.е. хотя бы один из коэффициентов  $b$  или  $c$  равен нулю;

Решение

**Приведенные:**  $x^2+bx+c=0$ ,

т.е. уравнение, первый коэффициент которого равен единице  
( $a=1$ ).

Решение

Квадратные уравнения

Способы решения

# Способы решения

- Решение полных квадратных уравнений
- Решение неполных квадратных уравнений
- Решение приведенного квадратного уравнения
- Решение биквадратных уравнений

Квадратные уравнения

# Решение полных квадратных уравнений

По формуле корней квадратного уравнения:

$$ax^2+bx+c=0,$$

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D=b^2-4ac$$

Выражение  $b^2-4ac$  называется **дискриминантом** квадратного уравнения

При  $D>0$  - 2 корня,

при  $D=0$  - 1 корень,

при  $D<0$  - нет корней

Квадратные уравнения

Способы решения

# Решение неполных квадратных уравнений

1.  $ax^2+bx=0$

$$x(ax+b)=0$$

$$\underline{x_1=0}, \quad ax+b=0$$

$$ax=-b$$

$$\underline{x_2=-b/a}$$

2.  $ax^2+c=0$

$$ax^2=-c$$

$$x^2=-c/a$$

3.  $ax^2=0$

$$x^2=0$$

$$\underline{x_{1,2}=0}$$

Квадратные уравнения

Способы решения

# Решение приведенного квадратного уравнения

1. По формуле корней квадратного уравнения

2. Метод выделения полного квадрата

Пример.  $x^2+2x-3=0$

$$x^2+2x=3,$$

$$x^2+2x+1=3+1$$

$$(x+1)^2=4$$

$$x+1=2 \text{ или } x+1=-2$$

$$\underline{x_1=1}, \quad \underline{x_2=-3}$$

3. По теореме обратной теореме Виета

$$x^2+bx+c=0$$

$$\begin{cases} x_1+x_2=-b, \\ x_1 \times x_2=c. \end{cases}$$

Биография Виета

Квадратные уравнения

Способы решения



# Решение биквадратного уравнения

**Определение:** уравнение вида  $ax^4+bx^2+c=0$  называют **биквадратным**.

**Пример.**  $9x^4+5x^2-4=0$

Обозначим  $x^2=t$ . Тогда данное уравнение примет вид  
 $9t^2+5t-4=0$

Откуда  $t_1=9/4$ ,  $t_2=-1$ .

Уравнение  $x^2=4/9$  имеет корни  $x_1=2/3$ ,  $x_2=-2/3$  ,

а уравнение  $x^2=-1$  не имеет действительных корней.

Квадратные уравнения

Способы решения

# Биография Виета



**Франсуа Виет** родился в 1540 году в городе Фонтене ле-Конт провинции Пуату. Получив юридическое образование, он в 19 лет успешно занимался адвокатской практикой в родном городе. Как адвокат Виет пользовался у населения авторитетом и уважением. Он был широко образованным человеком. В 1571 году Виет переехал в Париж и там познакомился с математиком Пьером Рамусом. Благодаря своему таланту и, отчасти, благодаря браку своей бывшей ученицы с принцем де Роганом, Виет сделал блестящую карьеру и стал советником Генриха III, а после его смерти - Генриха IV. В последние годы жизни Виет занимал важные посты при дворе короля Франции. Умер он в Париже в самом начале семнадцатого столетия. Есть подозрения, что он был убит.

Франсуа Виет родился в 1540 году в городе Фонтене ле-Конт провинции Пуату. Получив юридическое образование, он в 19 лет успешно занимался адвокатской практикой в родном городе. Как адвокат Виет пользовался у населения авторитетом и уважением. Он был широко образованным человеком. В 1571 году Виет переехал в Париж и там познакомился с математиком Пьером Рамусом. Благодаря своему таланту и, отчасти, благодаря браку своей бывшей ученицы с принцем де Роганом, Виет сделал блестящую карьеру и стал советником Генриха III, а после его смерти - Генриха IV. В последние годы жизни Виет занимал важные посты при дворе короля Франции. Умер он в Париже в самом начале семнадцатого столетия. Есть подозрения, что он был убит.

[Квадратные уравнения](#)

[Способы решения](#)