

# Теорема Виета

8 класс

**Теорема 1  
(теорема  
Виета)**

Пусть  $x_1, x_2$  — корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ . Тогда сумма корней равна  $-\frac{b}{a}$ , а произведение корней равно  $\frac{c}{a}$ :

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a},$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}.$$

1)  $x^2 - 11x + 24 = 0$ . Здесь  $x_1 + x_2 = 11$ ,  $x_1 x_2 = 24$ . Можно догадаться, что  $x_1 = 8$ ,  $x_2 = 3$ .

2)  $x^2 + 11x + 30 = 0$ . Здесь  $x_1 + x_2 = -11$ ,  $x_1 x_2 = 30$ . Можно догадаться, что  $x_1 = -5$ ,  $x_2 = -6$ .



# Франсуа Виет

(1540 – 1603)

- Француз, жил в конце XVI - начале XVII веков, по профессии юрист, был адвокатом, советником королей Генриха III и IV. Во время войны Франции и Испании раскрыл шифры испанской тайной почты, за что испанская инквизиция приговорила учено--го к сожжению на костре, провозгласив, колдуном и вероотступником. К счастью Генрих IV его не выдал священникам. Математик. Им была сформулирована теория синусов, без доказательства сформулировал всю систему плоской и сферической тригонометрии. “Отец алгебры” - так называют его за введение в эту науку буквенной символики.

## Теорема 2

Если  $x_1$  и  $x_2$  — корни квадратного трехчлена  $ax^2 + bx + c$ , то справедливо тождество

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2).$$

**Замечание 2.** Если дискриминант квадратного трехчлена  $ax^2 + bx + c$  равен нулю, т. е.  $x_1 = x_2$  (кратный корень), то доказанная формула принимает вид

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)^2.$$

**Пример 1.** Разложить на множители квадратный трехчлен:

$$\text{а) } 3x^2 - 10x + 3; \quad \text{б) } 16x^2 - 24x + 9.$$

**Решение.** а) Решив уравнение  $3x^2 - 10x + 3 = 0$ , найдем корни квадратного трехчлена  $3x^2 - 10x + 3$ :  $x_1 = 3$ ,  $x_2 = \frac{1}{3}$ . Воспользовавшись теоремой 2, получим:

$$3x^2 - 10x + 3 = 3(x - 3)\left(x - \frac{1}{3}\right).$$

## Как можно применять теорему Виета

- Для проверки правильности найденных корней уравнения
- Для определения знаков корней уравнения без его решения
- Для нахождения корней приведенного квадратного уравнения
- Для составления квадратного уравнения с заданными корнями
- Для разложения квадратного трехчлена на множители

## Выполнить задание:

### Задание

Найдите сумму и произведение корней уравнения, не решая его:

- $x^2 + 5x - 6 = 0$
- $x^2 - 0,4x - 1 = 0$
- $-x^2 - 7x + 10 = 0$
- $10x^2 - 4x - 10 = 0$

Зная один из корней, найти другой:

- $x^2 + 10x - 11 = 0$  ,  $x_1 = 1$
- $x^2 - x - 6 = 0$  ,  $x_1 = -2$
- $x^2 - 25x + 100 = 0$  ,  $x_1 = 5$

Определите знаки корней уравнения:

- $x^2 + 5x - 6 = 0$
- $x^2 - 7x + 12 = 0$
- $x^2 + x - 6 = 0$

**Составьте квадратное уравнение, имеющее заданные корни  $x_1$  и  $x_2$**

| № | $x_1$ | $x_2$ | $x_1 + x_2 = -b$ | $x_1 \cdot x_2 = c$ | Квадратное уравнение |
|---|-------|-------|------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | -3    | 5     |                  |                     |                      |
| 2 | 4     | 7     |                  |                     |                      |
| 3 | 0     | 7     |                  |                     |                      |
| 4 | -0,5  | -0,2  |                  |                     |                      |
| 5 | 2     | -8    |                  |                     |                      |