

# Алгебра

## Квадратное уравнение

Выберем для будущей работы несколько значений параметров:  $a := 2$ ,  $b := 3$ ,  $c := -5$ .

**II-44 Трёхчлен второй степени.** Выражение  $y(x) := a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ , в котором  $x$  означает независимую переменную, а  $a \neq 0$ ,  $b$  и  $c$  — какие-нибудь данные постоянные числа, называется **квадратичной функцией** или **трёхчленом второй степени**.

Различие между таким трёхчленом и левой частью **квадратного уравнения**  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$  состоит в том, что в уравнении буква  $x$  означает только те числа, которые удовлетворяют уравнению, тогда как в трёхчлене она означает какое угодно число.

Значения  $x$ , обращающие трёхчлен в нуль, называются его **корнями**; значит, корни трёхчлена — это корни квадратного уравнения:  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ .

**I-124 Решение (формула корней) квадратного уравнения.** Корень полного квадратного уравнения равен дроби, у которой числитель есть  $-b$ , плюс-минус корень квадратный из **детерминанта**  $D := b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ , а знаменатель есть удвоенный первый коэффициент  $2a$ :

$$x_1 := \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a} = 1$$

$$x_2 := \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a} = -2.5$$

Квадратное уравнение имеет:

- два корня, когда  $D > 0$ ,
- один, когда  $D = 0$ ,
- ни одного, когда  $D < 0$  (случай мнимых корней)

**II-45 Разложение трёхчлена второй степени.** Трёхчлен, приведенный к виду  $x^2 + p \cdot x + q$ , разлагается на два множителя, представляющие собой разности между  $x$  и корнями трёхчлена  $x_1$  и  $x_2$ :

$$x^2 + p \cdot x + q = (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$