

## Квадратные уравнения

**Определение:** Квадратное уравнение это уравнение вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ .

**Определение:** Квадратное уравнение вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a = 0$ , называется приведённым.

**Определение:** Решить квадратное уравнение — найти все возможные значения  $x$ , при которых равенство верно.

Квадратные уравнения делятся на полные и неполные.

**Определение:** Уравнение вида  $ax^2 + bx + c = 0$  называется полным.

**Определение:** Уравнения вида  $ax^2 + bx = 0$ ,  $ax^2 = 0$  или  $ax^2 + c = 0$  называются неполными.

Алгоритм решения каждого вида уравнений отличается.

1) Для решения уравнения вида  $ax^2 + bx = 0$  используем следующий алгоритм:

1. Вынести  $x$ :  $ax^2 + bx = 0 \Leftrightarrow x(ax + b) = 0$
2. Произведение равно нулю, если равен нулю один из множителей:  
$$\begin{cases} x = 0 \\ ax + b = 0 \end{cases}$$

2) Для решения уравнения вида  $ax^2 + c = 0$  используем следующий алгоритм:

1. Перенести коэффициент  $c$  в правую часть уравнения:  $ax^2 + c = 0 \Leftrightarrow ax^2 = -c$
2. Разделить уравнение на коэффициент  $a$ :  
$$ax^2 = -c \rightarrow x^2 = -\frac{c}{a}$$

3. Вычислить корень, если это возможно:

$$x^2 = -\frac{c}{a} \rightarrow x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

3) У уравнения  $ax^2 = 0$ , где  $a \neq 0$ , корень 1:  $x^2 = \frac{0}{a} = 0 \rightarrow x = 0$ .

4) Для решения полных квадратных уравнений будем использовать дискриминант.

**Определение:** Дискриминант или  $D$  квадратного уравнения вида  $ax^2 + bx + c = 0$  — выражение вида  $b^2 - 4ac$ .

**Важно запомнить:**

Если  $D > 0$ , то уравнение имеет 2 корня

Если  $D < 0$ , то уравнение не имеет корней

Если  $D = 0$ , то уравнение имеет 1 корень