

Квадратные уравнения.

Презентация

Учитель математики:

Шевцова С.К.

Квадратное уравнение.

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

x — переменная,

a, b, c — числа,

$$a \neq 0$$

Неполное квадратное уравнение.

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

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

$$x = 0 \text{ или } x = -b/a.$$

Неполное квадратное уравнение.

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

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

$$-c/a \geq 0, x_{1,2} = \pm\sqrt{-c/a},$$

– $c/a < 0$, корней нет.

Неполное квадратное уравнение.

$$b = 0, c = 0, ax^2 = 0,$$

$$x^2 = 0,$$

$$x = 0.$$

Квадратное уравнение

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

$$D = b^2 - 4ac;$$

$$D > 0, x_{1,2} = (-b \pm \sqrt{D}) : 2a$$

$$D = 0, x_{1,2} = -b/2a;$$

$D < 0$, корней нет

Квадратное уравнение с чётным коэффициентом $b = 2k$.

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

$$D_1 = k^2 - ac;$$

$$D_1 > 0, x_{1,2} = (-k \pm \sqrt{D_1}) : a;$$

$$D_1 = 0, x_{1,2} = -k/a;$$

$$D_1 < 0, \text{ корней нет.}$$

Приведённое квадратное уравнение.

$x^2 + px + q = 0$, по теореме Виета,
если x_1, x_2 — корни уравнения,

то $x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 \cdot x_2 = q$

Приведённое квадратное уравнение.

$$x^2 + px + q = 0, \text{ если } p = 2k, \text{ то}$$

Р со знаком взяв обратным

И на 2 его разделим

И от корня аккуратно знаком минус плюс отделим

А под корнем очень кстати

Половина p в квадрате минус q ,

И вот решение небольшого уравнения!

$$x_{1,2} = -p/2 \pm \sqrt{(p/2)^2 - q}$$

Решение уравнения методом разложения его левой части на множители.

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

$$P(x) = 0, p_1(x) \cdot p_2(x) = 0$$

$$\text{Пример: } 4x^2 + 2x + 1 = 0,$$

$$(2x + 1)^2 = 0,$$

$$2x + 1 = 0,$$

$$2x = -1,$$

$$x = -1/2.$$

Решение квадратного уравнения ,
используя свойства коэффициентов.

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

Если $a + b + c = 0$, то

$$x_1 = 1, x_2 = c/a$$

Решение квадратного уравнения ,
используя свойства коэффициентов.

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

Если $a - b + c = 0$, то

$$x_1 = -1, x_2 = -c/a$$

Графический способ решения квадратных уравнений.

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

$$ax^2 = -bx - c,$$

Построим графики функций $y = ax^2$ (парабола) и $y = -bx - c$ (прямая) в одной системе координат.

Биквадратное уравнение

$ax^4 + bx^2 + c = 0$, $a \neq 0$, x - переменная,
 a, b, c — числа,

Метод введения новой переменной.

Пусть $x^2 = y$, $y \geq 0$,

тогда решаем $ay^2 + by + c = 0$

относительно переменной y ,

а затем из уравнения $x^2 = y$

находим значение x

Спасибо!

