

Урок алгебры в 8 классе по учебно-методическому пособию *А.Г.Мордкович*

Автор презентации :
учитель математики МОУ
«СОШ п.Целинный
Перелюбского района
Саратовской области»
Тасмухамбетова Н.Н

Графическое решение квадратных уравнений

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

Квадратным уравнением называется уравнение вида

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

где a, b, c – заданные числа, причем $a \neq 0$

Решить уравнение

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

1 способ

Построим график функции $y = x^2 - 2x - 3$

1. График-парабола, ветви вверх.

2. Вершина ($x_0; y_0$)

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = 1$$

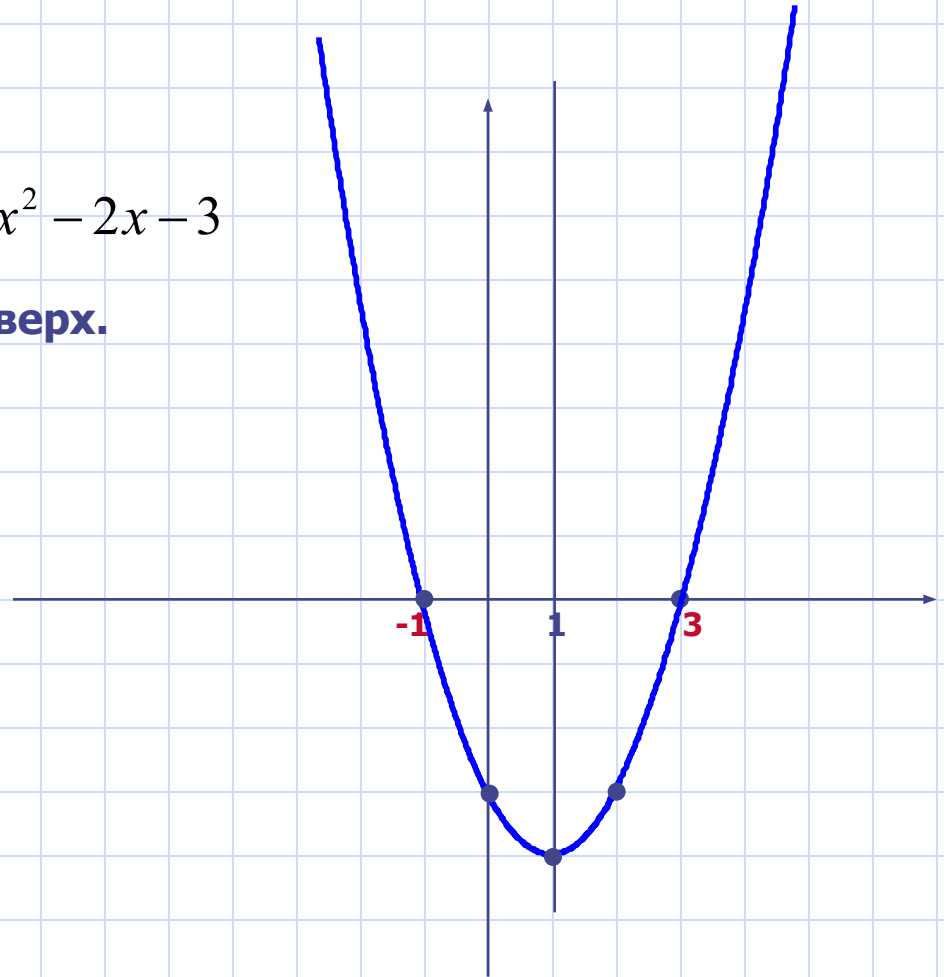
$$y_0 = 1^2 - 2 - 3 = -4$$

(1; -4)-вершина

3. Ось параболы $x_0 = 1$

4. Дополнительные точки:

x	-1	0	1	2	3
y	0	-3	-4	-3	0



Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения с осью x ;
значит корни уравнения равны: **-1 и 3**

2 способ

Преобразуем уравнение

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

к виду

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

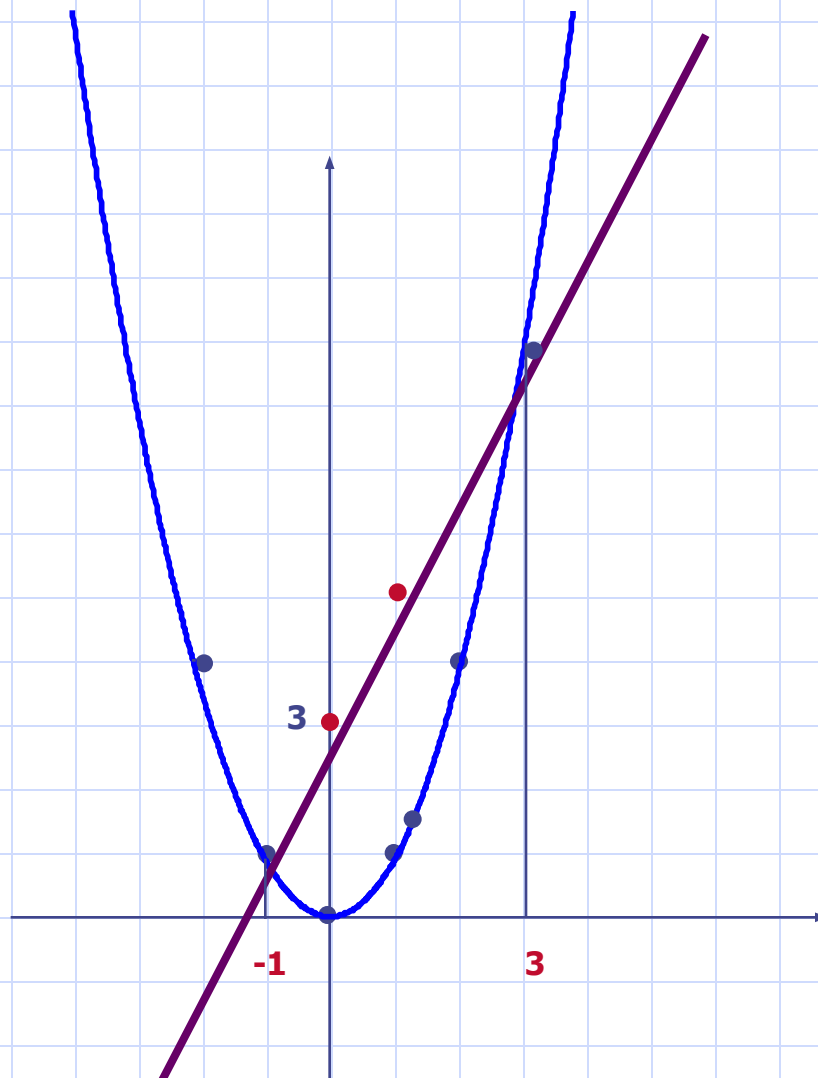
Построим в одной системе координат графики функций

$$y = x^2; y = 2x + 3$$

$y = x^2$ -это парабола

$y = 2x + 3$ -это прямая

x	0	1
y	3	5



Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения: -1 и 3

3 способ

Преобразуем уравнение

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

К виду

$$x^2 - 3 = 2x$$

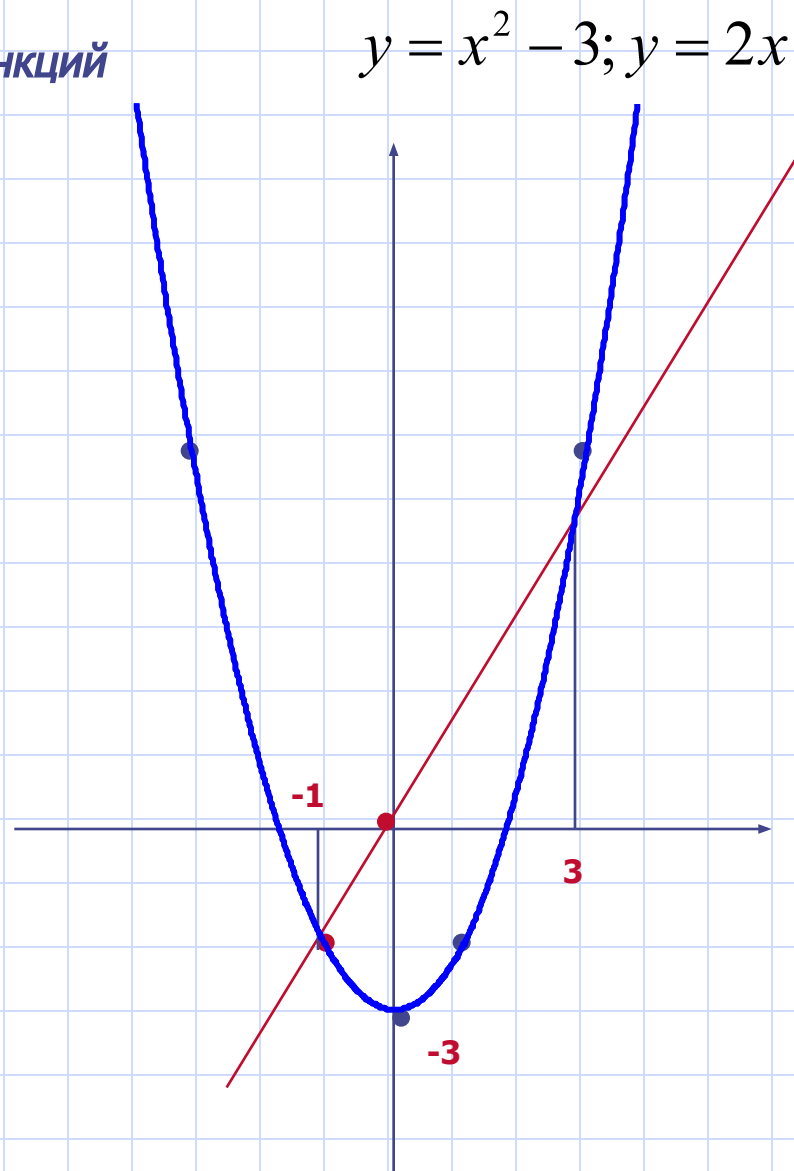
■
Построим в одной системе координат графики функций

$$y = x^2 - 3 \quad \text{-это парабола}$$

$$y = 2x \quad \text{-это прямая}$$

x	-1
y	-2

Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения: -1 и 3



4 способ

Преобразуем уравнение

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

к виду

$$x^2 - 2x + 1 - 4 = 0 \quad \text{И далее}$$

$$x^2 - 2x + 1 = 4$$

Т.е

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



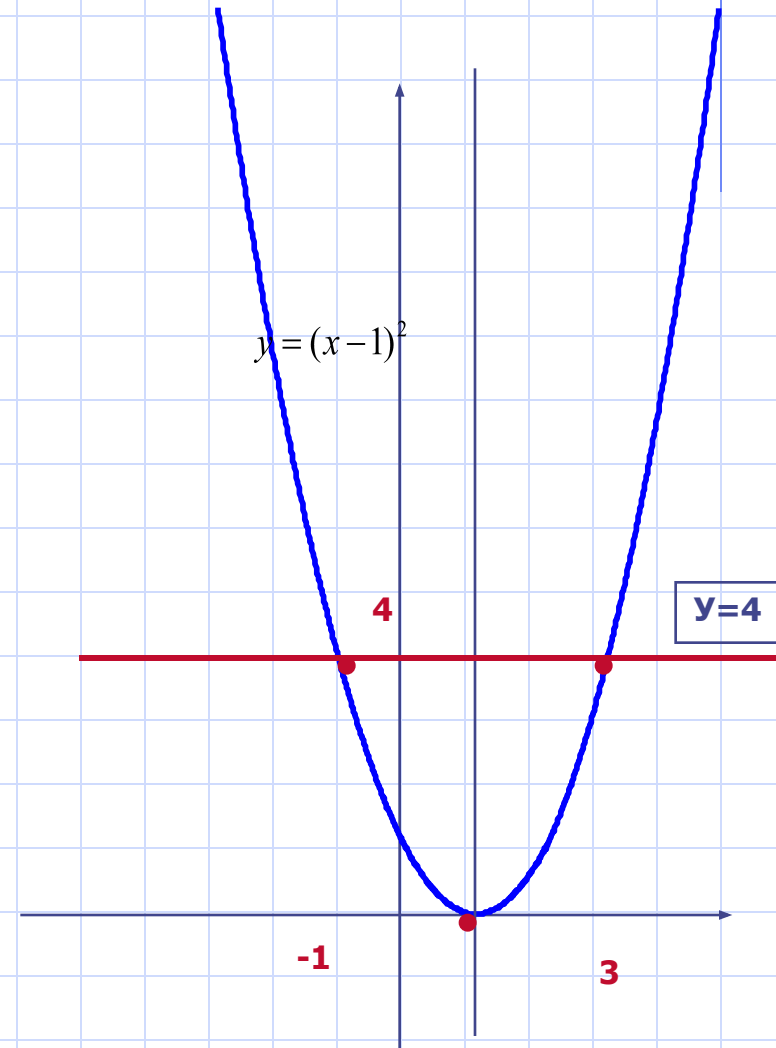
Построим в одной системе координат графики функций

$$y = (x - 1)^2 \quad \text{-это парабола}$$

$$y = 4 \quad \text{-это прямая}$$

Они пересекаются в двух точках $A(-1;4)$ и $B(3;4)$

Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения: -1 и 3



5 способ

Разделив почленно обе части уравнения на x , получим:

$$x - 2 - \frac{3}{x} = 0;$$

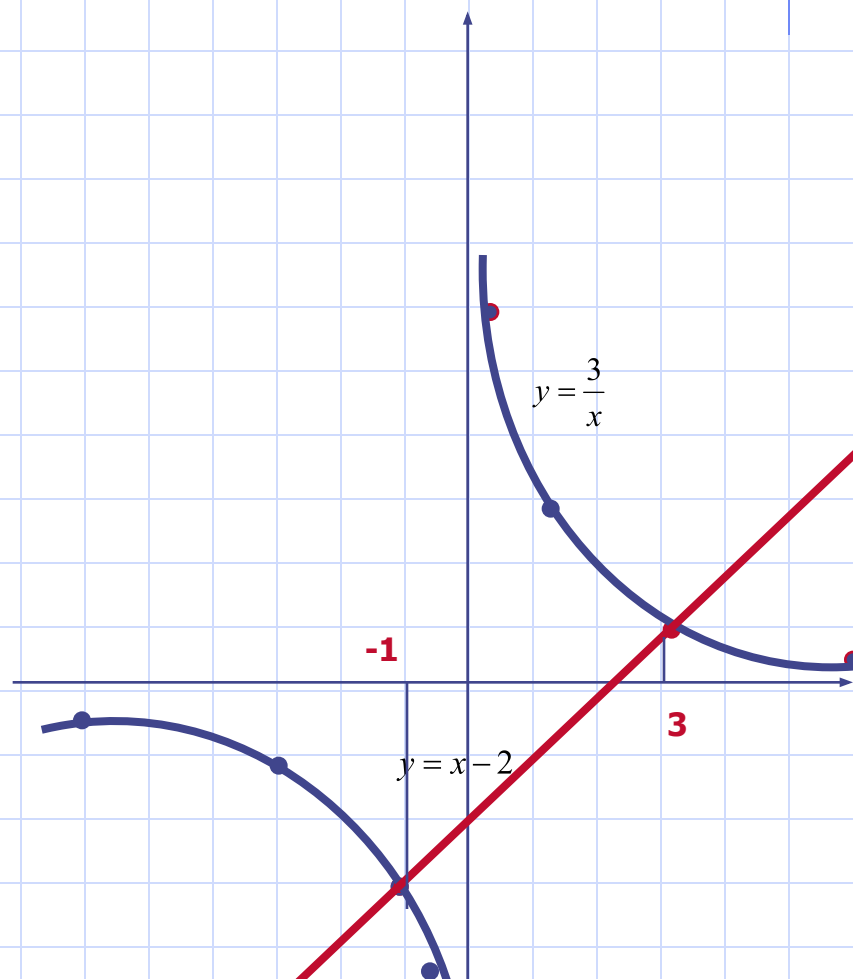
$$x - 2 = \frac{3}{x}$$

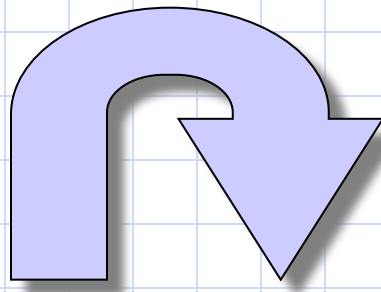
Построим в одной системе координат гиперболу
И прямую $y = x - 2$

$$y = \frac{3}{x}$$

Они пересекаются в двух точках $A(-1;-3)$ и $B(3;1)$

Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения: **-1 и 3**

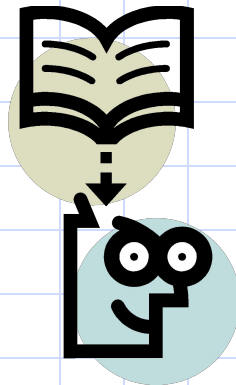




Заметим , что первые четыре способа применимы к любым уравнениям вида

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

,а пятый – только к тем, у которых $c \neq 0$



Историческая справка

- Первые упоминания о способах решения уравнений, которые мы сейчас называем квадратными относятся ко второму тысячелетию до н.э. Это эпоха расцвета Вавилонии и Древнего Египта. Первое тысячелетие н.э. – Римские завоевательные войны. К этому периоду относится творчество Диофанта. Его трактат “Арифметика” содержит ряд задач, решаемых при помощи квадратных уравнений. В IX веке узбекский математик Аль-Хорезми в Трактате “Алгебра” классифицирует квадратные уравнения. Для нас это время знаковое тем, что приблизительно в это время образуется древнерусское государство Киевская Русь. Все это время отличные по записи уравнения считались различными. Не было единого подхода к их решению. И только в XVI веке французский юрист, тайный советник короля Франции и математик Франсуа Виет впервые вводит в обращение буквенные обозначения не только для неизвестных величин, но и для данных, то есть коэффициентов уравнения. Тем самым он заложил основы буквенной алгебры.

1

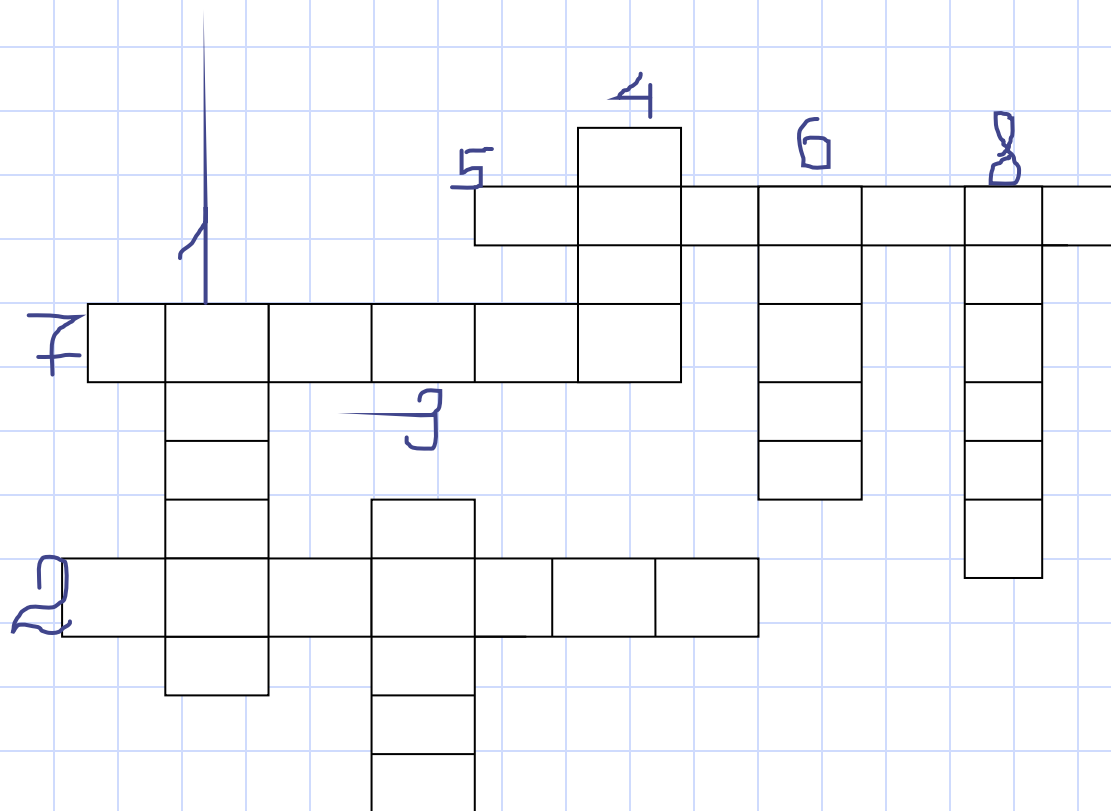
2

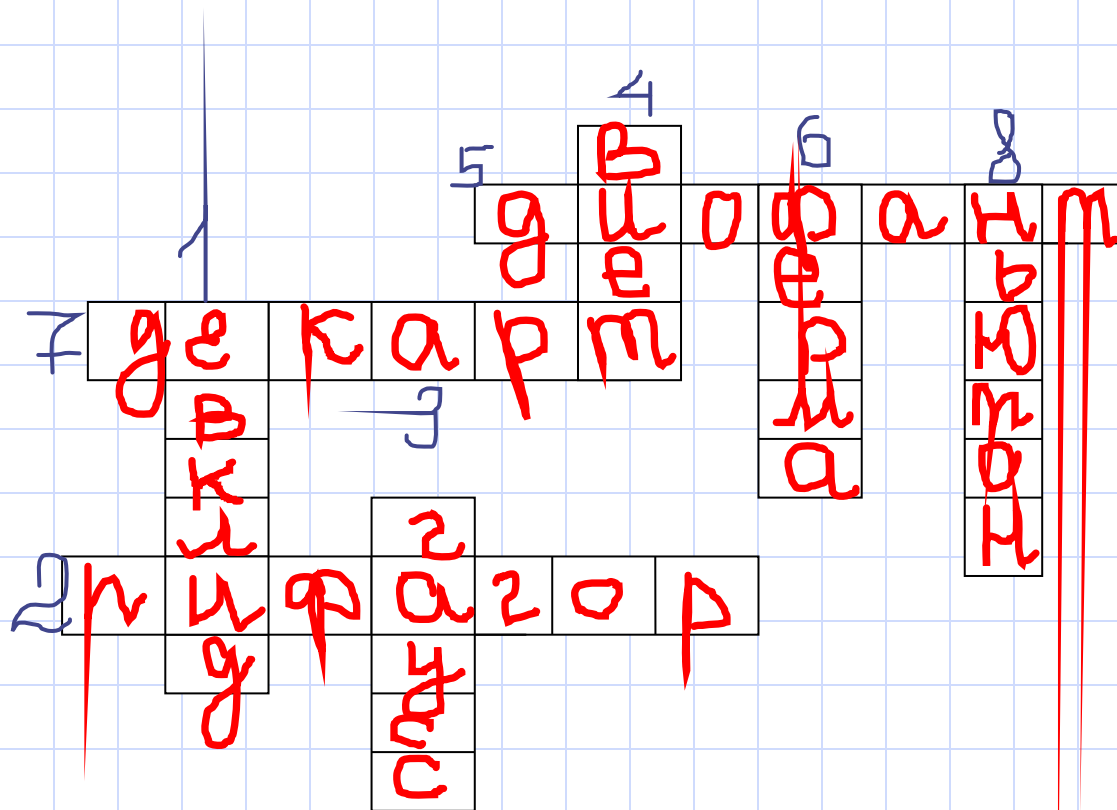
3

4

7

8





“Учиться нелегко, но
интересно”.

• (Я. А. Коменский)