

**МОУ Надеждинская средняя общеобразовательная  
школа Кошкинского района Самарской области**

# **Алгебра**

## **9 класс**

**20 октября 2008 год**

**Учитель: Романова Т.А.**

# Решить устно уравнения

- а)  $x^2 = 0$
- б)  $3x - 5 = 0$
- в)  $x^2 - 5 = 0$
- г)  $x^2 = 1/36$
- д)  $x^2 = -25$
- е)  $\frac{x+5}{x-1} = 0$
- ж)  $x^3 - 25x = 0$
- з)  $x(x-1)(x+2) = 0$
- и)  $x^4 - x^2 = 0$
- к)  $x^2 - 0,01 = 0,03$
- л)  $19 - c^2 = 10$
- м)  $(x-3)^2 = 25$
- 1)  $x-3 = 5$  и 2)  $x-3 = -5$

Какие из этих уравнений не являются целыми?

Тема урока

**Целое**

**уравнение**

**и его корни**

# Основная цель урока:

**Обобщить и систематизировать знания о целых уравнениях и методах их решений.**

# Целые уравнения

- Уравнения, в которых левая и правая часть являются целыми выражениями называются **целыми уравнениями**.
- **Степенью целого уравнения** называют степень равносильного ему уравнения вида  $P(x) = 0$ , где  $P(x)$  – многочлен стандартного вида
- **Какова степень знакомых нам уравнений?**

# Какова степень знакомых нам уравнений?

• а)  $x^2 = 0$

ж)  $x^3 - 25x = 0$

• б)  $3x - 5 = 0$

з)  $x(x - 1)(x + 2) = 0$

• в)  $x^2 - 5 = 0$

и)  $x^4 - x^2 = 0$

• г)  $x^2 = 1/36$

к)  $x^2 - 0,01 = 0,03$

• д)  $x^2 = -25$

л)  $19 - c^2 = 10$

# Целые уравнения

- В учебнике найдите № 205.
- Посмотрите на уравнения *а)*, *б)* и *в)*.
- Чем они отличаются?
- Уравнения будем решать аналитическим способом.
- С чего начнём?



# Целые уравнения

• Решите уравнения:

•  $2 \cdot x + 5 = 15$

•  $0 \cdot x = 7$

Сколько корней может иметь уравнение I степени?

**Не более одного!**



# Целые уравнения

• Решите уравнения:

• I вариант

•  $x^2 - 5x + 6 = 0$

•  $D = 1, D > 0,$

$x_1 = 2, x_2 = 3$

• II вариант

$y^2 - 4y + 7 = 0$

$D = -12, D < 0$

нет корней

• III вариант

$x^2 - 12x + 36 = 0$

$D = 0, 1$  корень

$x = 6.$

Сколько корней может иметь уравнение I I степени (квадратное)?

**Не более двух!**

# Целые уравнения

Решите уравнения:

- | I вариант     | II вариант             | III вариант             |
|---------------|------------------------|-------------------------|
| $x^3 - 1 = 0$ | $x^3 - 4x = 0$         | $x^3 - 12x^2 + 36x = 0$ |
| $x^3 = 1$     | $x(x^2 - 4) = 0$       | $x(x^2 - 12x + 36) = 0$ |
| $x = 1$       | $x = 0, x = 2, x = -2$ | $x = 0, x = 6$          |
| 1 корень      | 3 корня                | 2 корня                 |
- Сколько корней может иметь уравнение III степени?

**Не более трех!**

# Целые уравнения

- Как вы думаете сколько корней может иметь уравнение IV, V, VI, VII,  $n$ -й степени?

- Не более четырёх, пяти, шести, семи корней!

Вообще не более  $n$  корней !

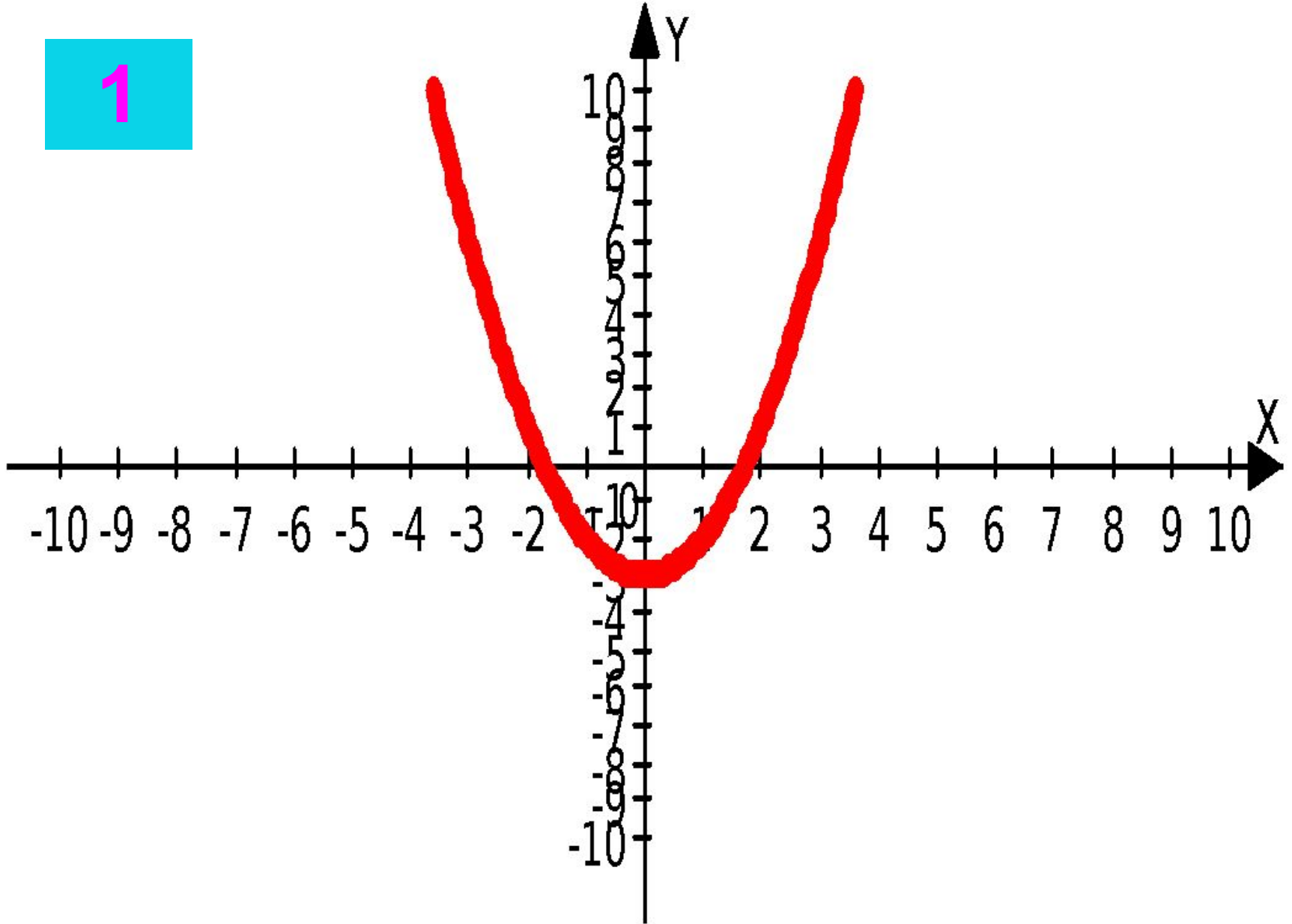
# Целые уравнения

- Мы с вами сегодня решали уравнения аналитическим способом, но существует не только этот способ.
- Прежде чем с ним познакомится вспомним известные нам функции и их графики!

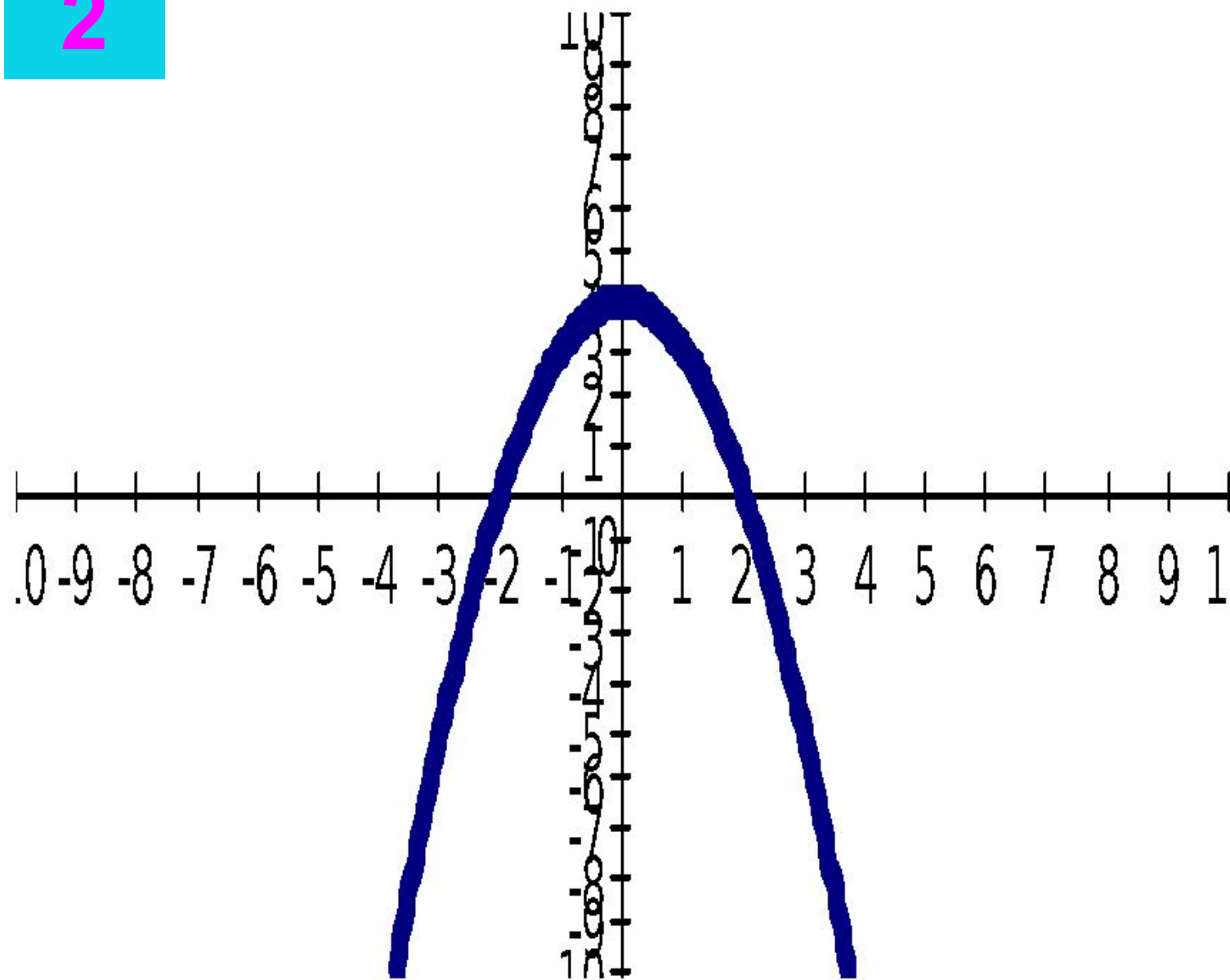
# Целые уравнения

- Из списка функций приведенного на доске выберите функцию, соответствующую данному графику.
- Запишите в тетради данные соответствия

1

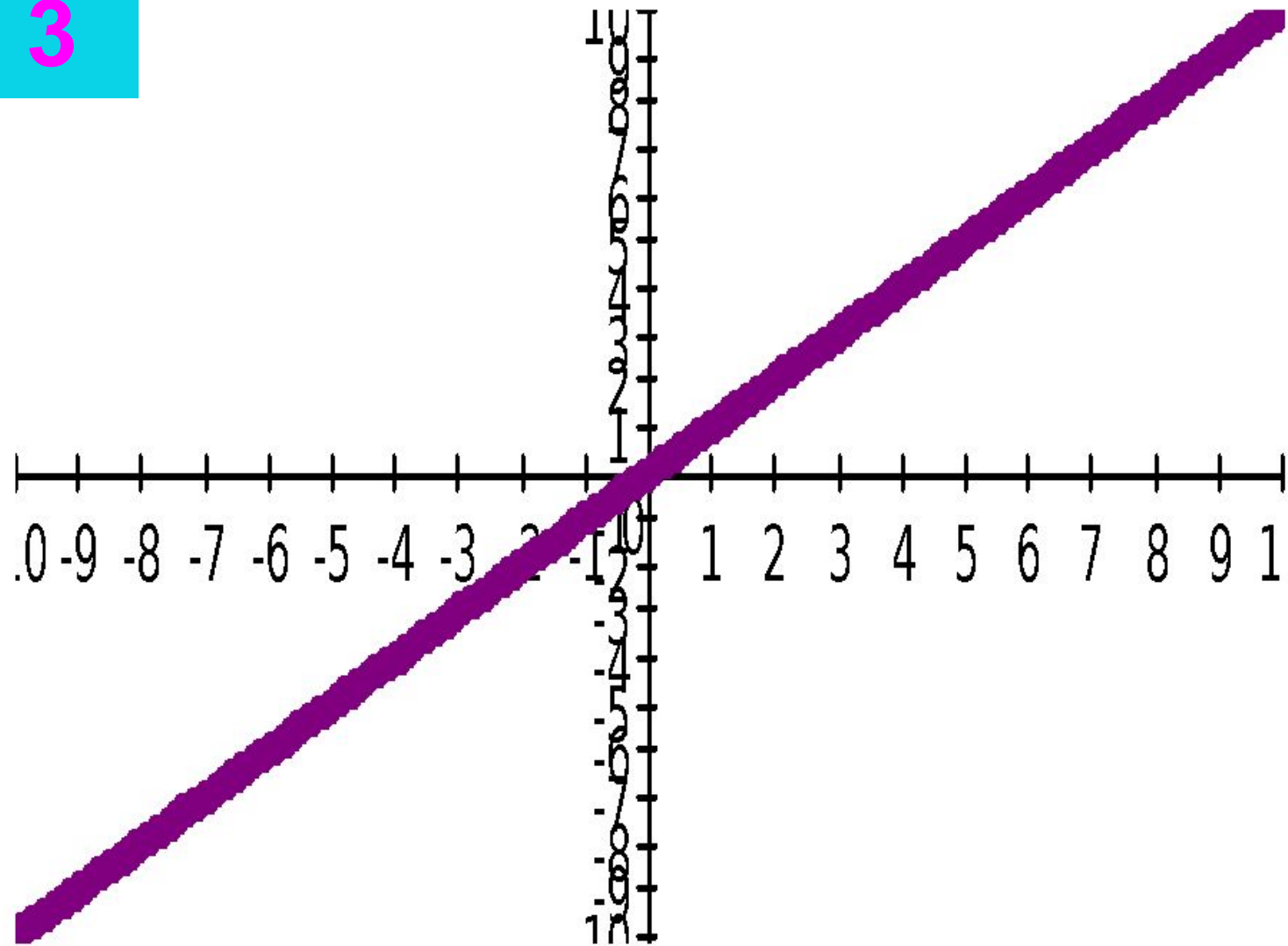


2

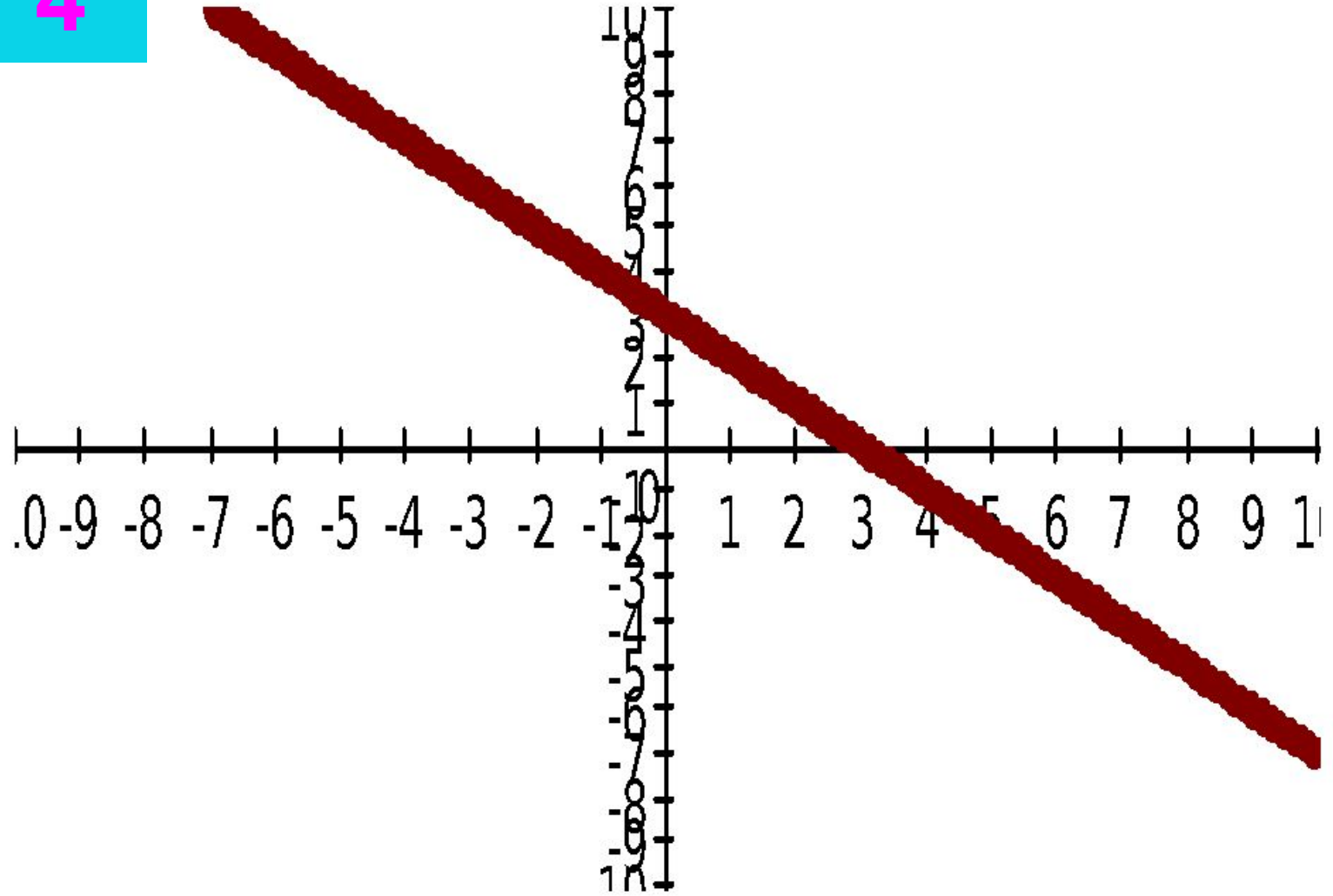




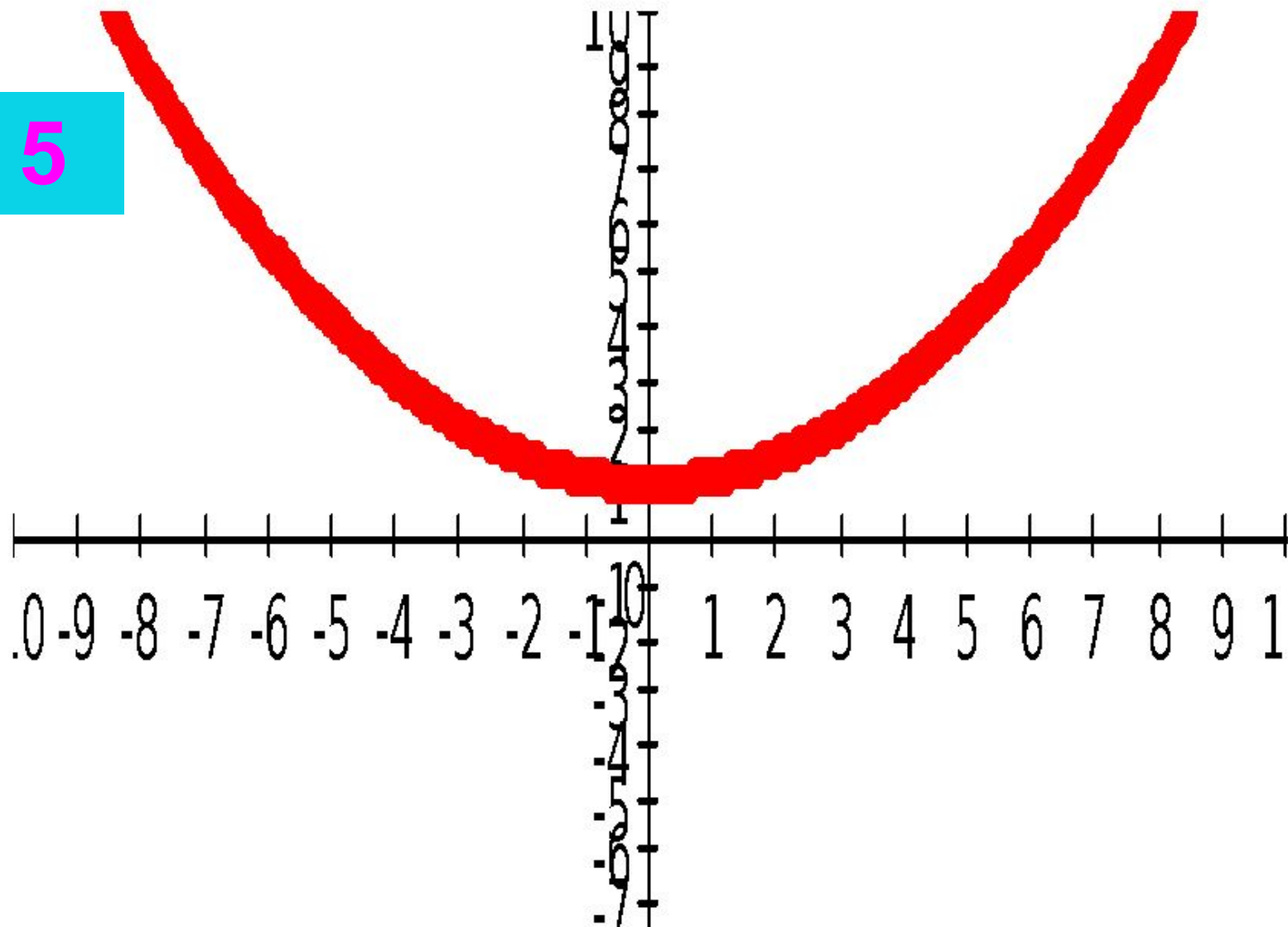
3



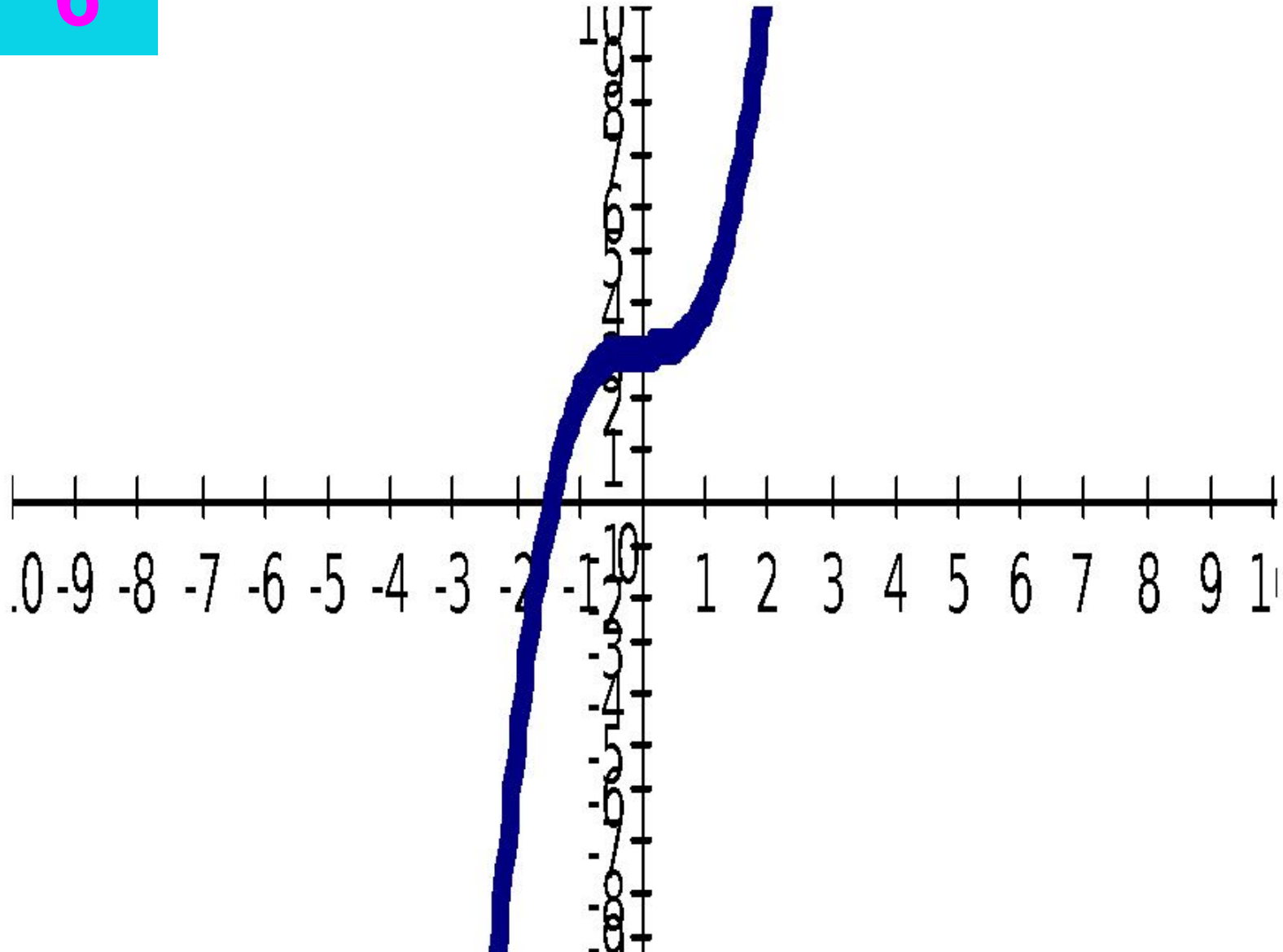
4



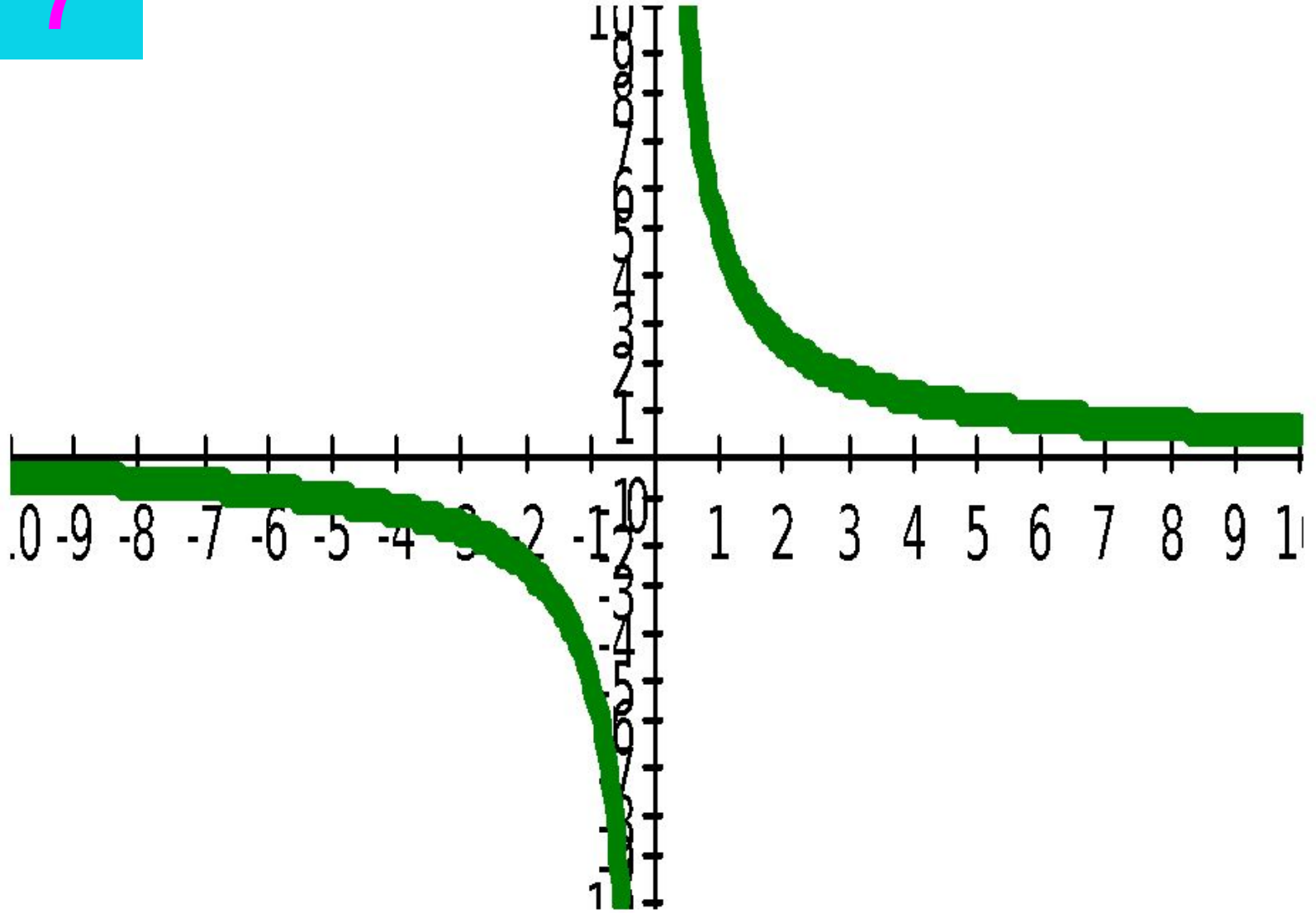
5



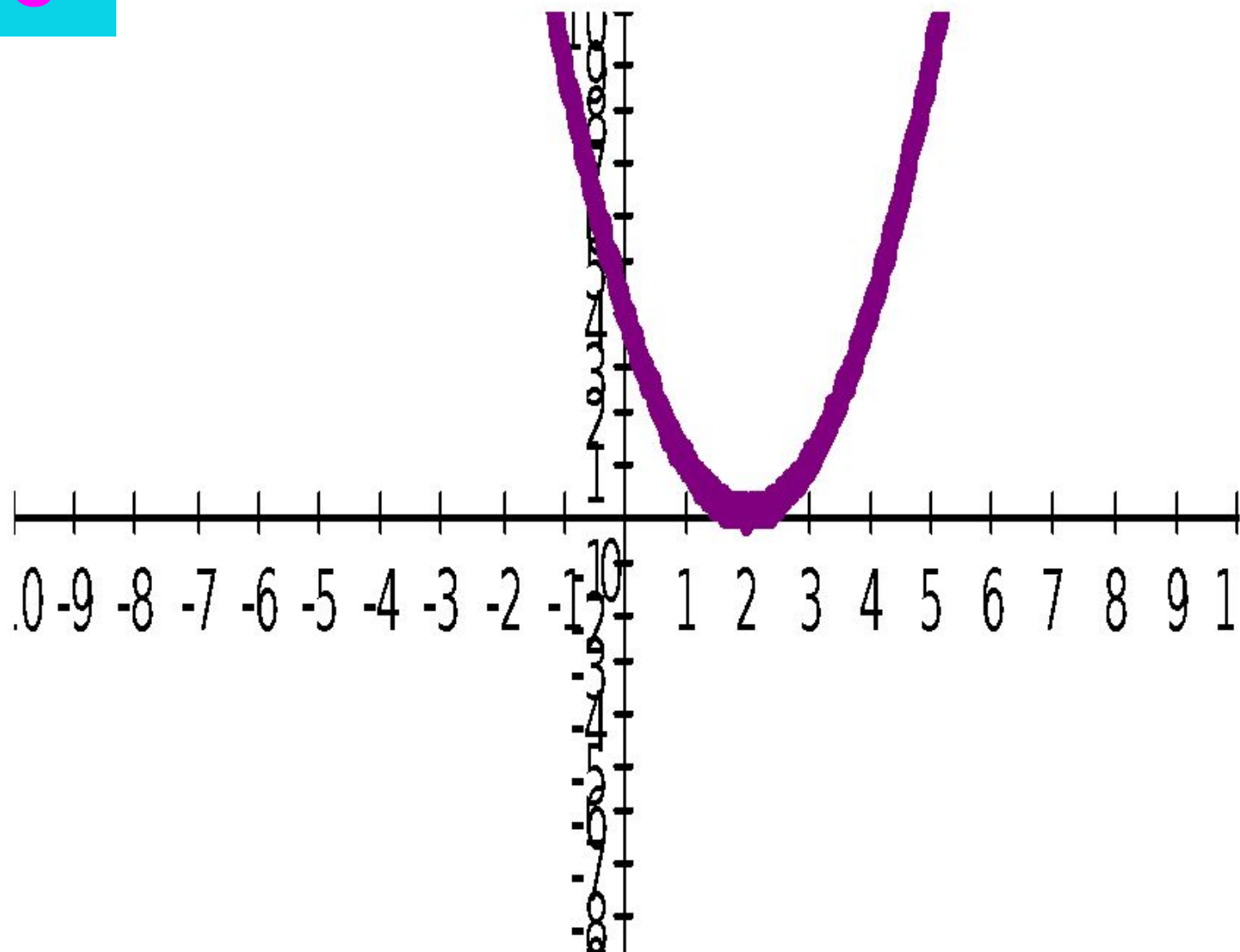
6



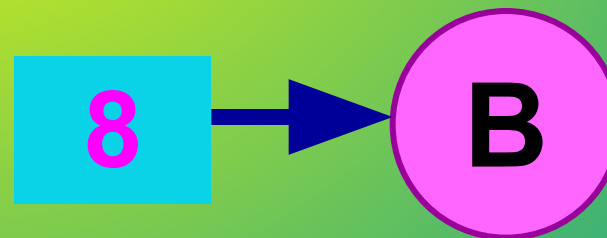
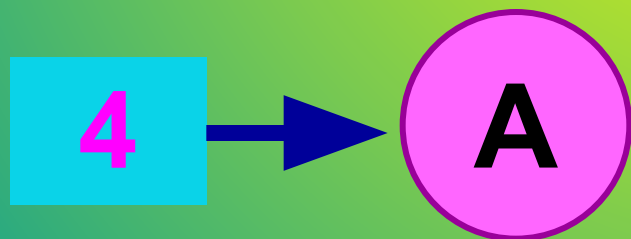
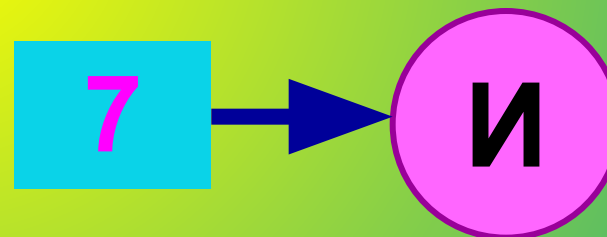
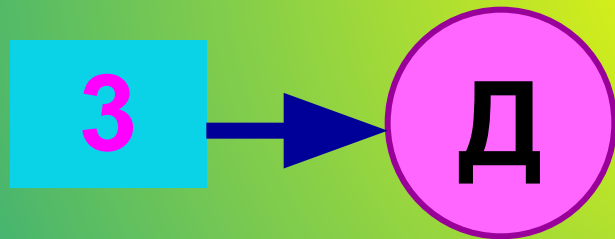
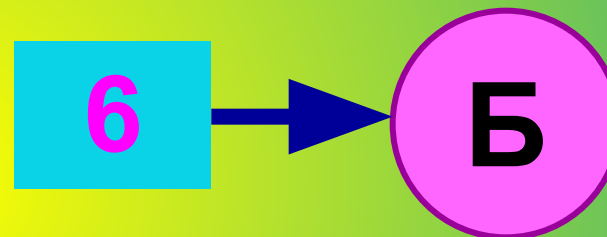
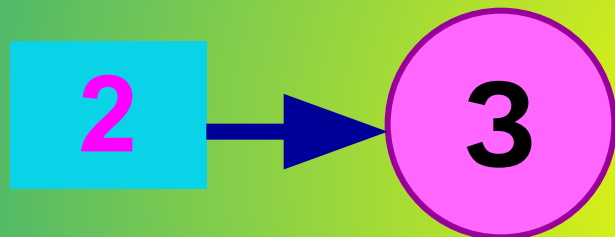
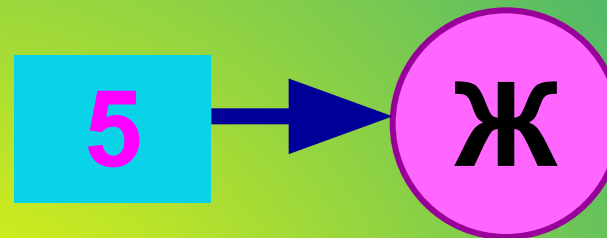
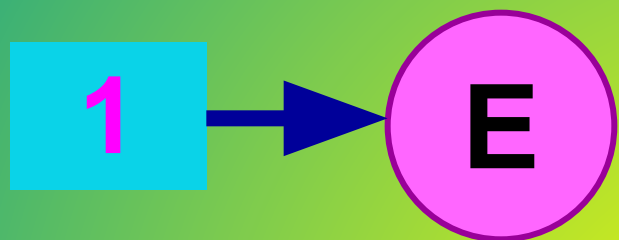
7



8



Проверьте правильность выполнения задания своего соседа по парте





# Целые уравнения

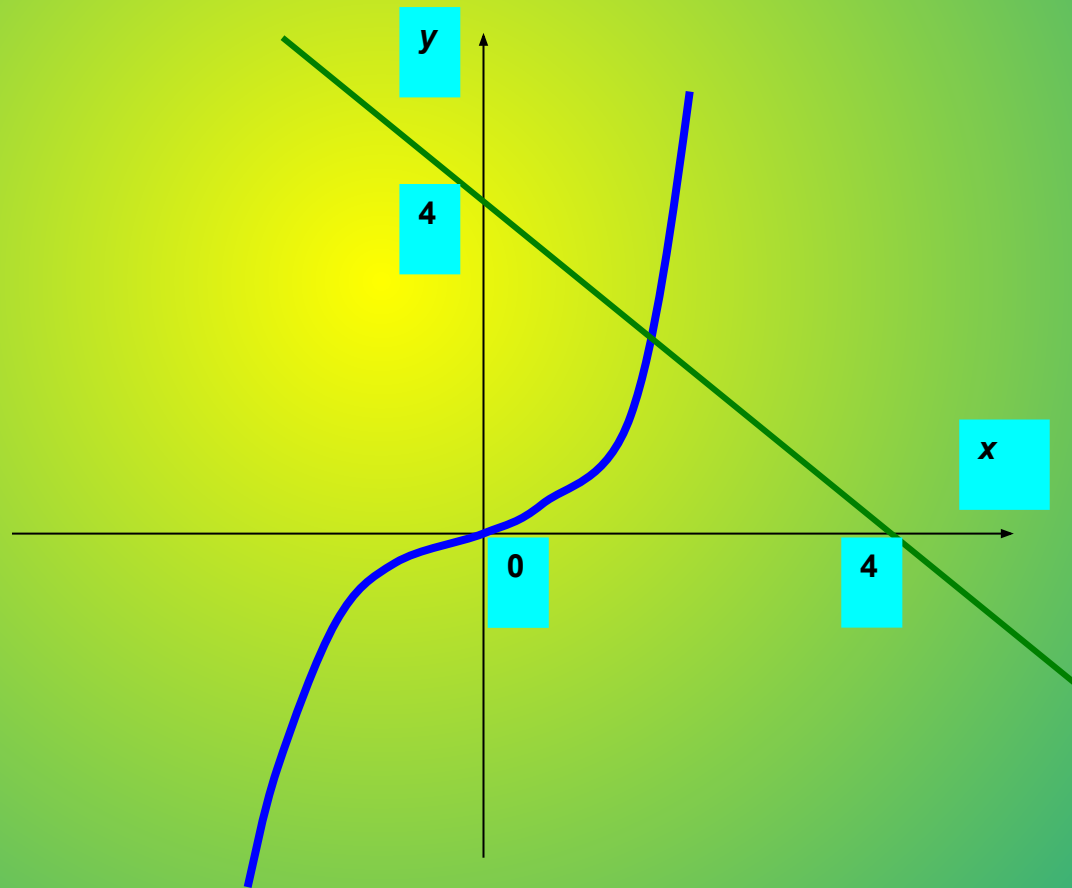
А сейчас рассмотрим еще один (графический) способ решение уравнения III степени?

- Уравнение  $x^3 + x - 4 = 0$ . А сколько корней оно может иметь?
- Запишем это уравнение в виде  $x^3 = -x + 4$ .  
Рассмотрим функции  $y=x^3$  и  $y = -x+4$ . Что является графиками данных функций?
- Кубическая парабола и прямая.
- См. рисунок № 43 учебника (Алгебра 9 класс),

# Целые уравнения

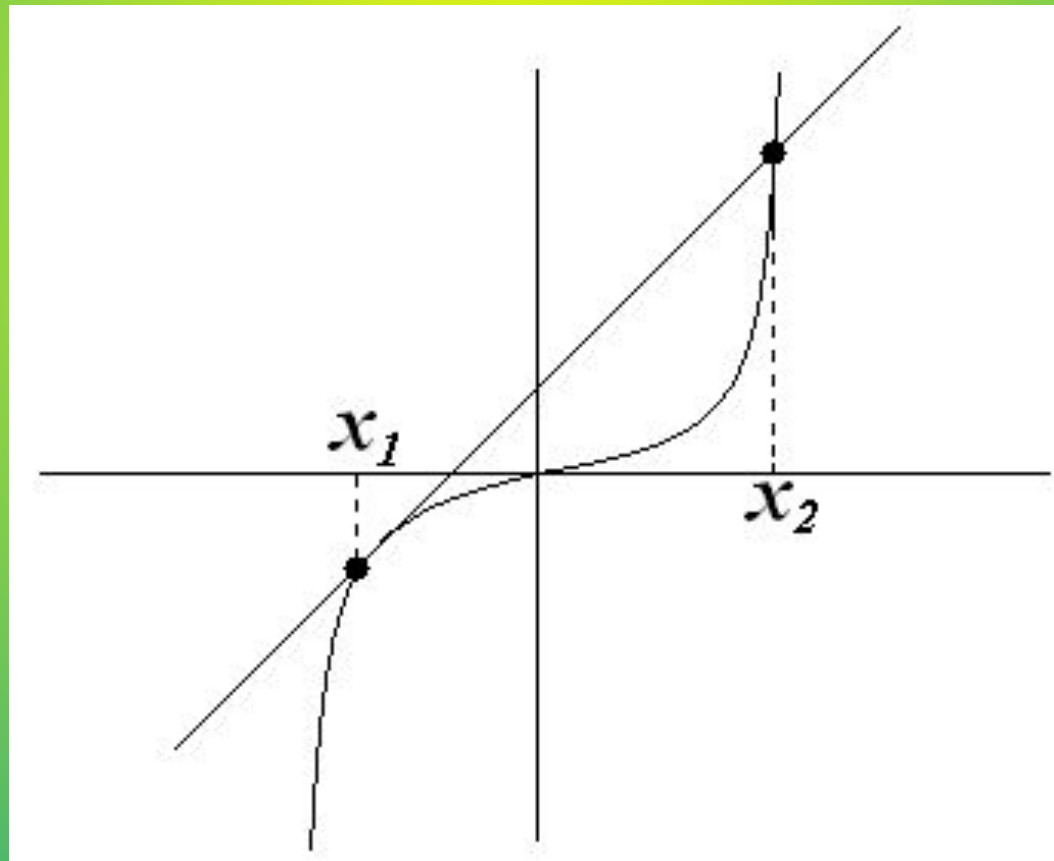
- Найдите абсциссу точки пересечения графиков  $y=x^3$  и  $y=-x+4$ .

$$1,3 < x < 1,4$$

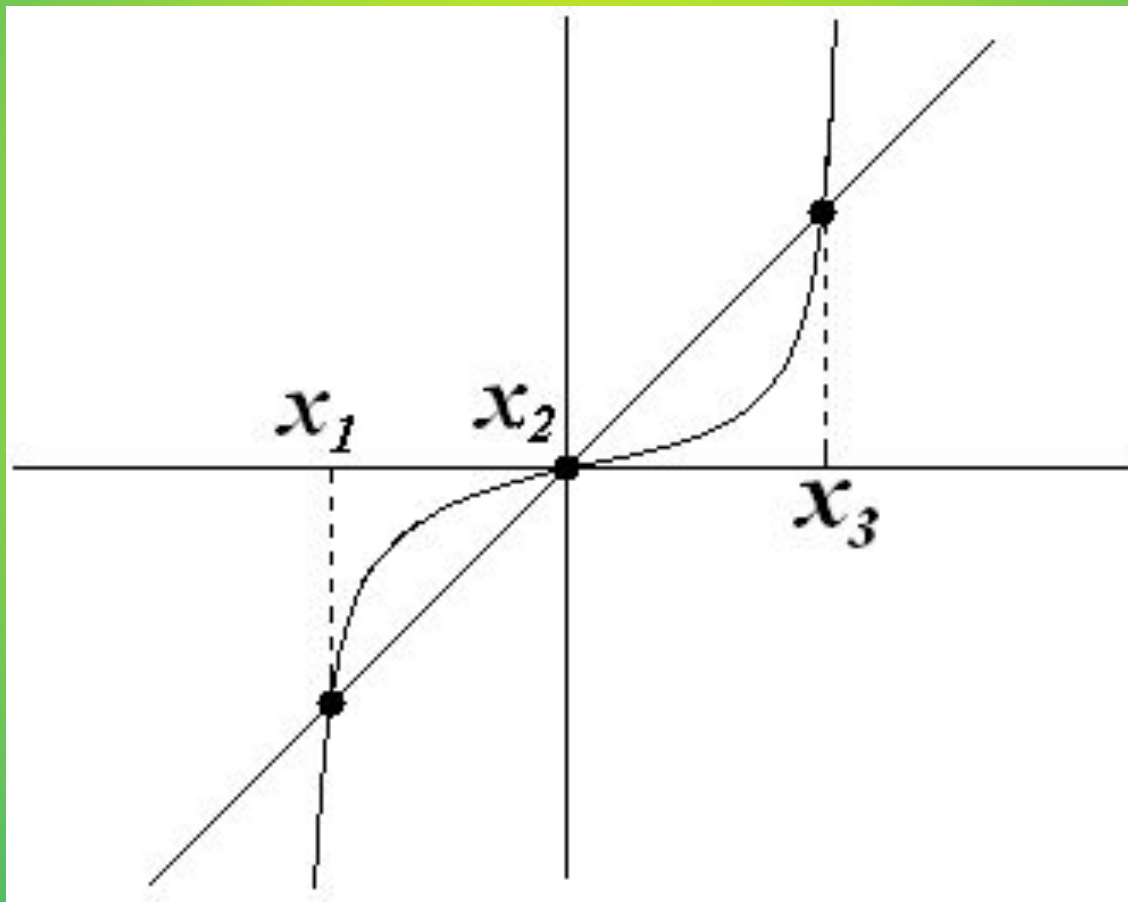


- Попробуйте назвать корень данного уравнения!
- Как вы думаете, в чём недостаток данного метода решения?
- Да, графический способ решения уравнений не всегда обеспечивает высокую точность результата, и поэтому иногда приходится этот результат уточнять при помощи вычислений.
- Итак, ребята, данное уравнение имеет 1 решение  $x \approx 1,37$

- А если бы подобное уравнение имело бы 2 решения, то, как бы могла прямая располагаться по отношению к кубической параболе?



- А если три решения?



- **Рассмотрите пример решения уравнения графическим способом**

- Чтобы решить уравнение  $x^2 + 2x - 8 = 0$   
представим его в виде  $x^2 = -2x + 8$ ,

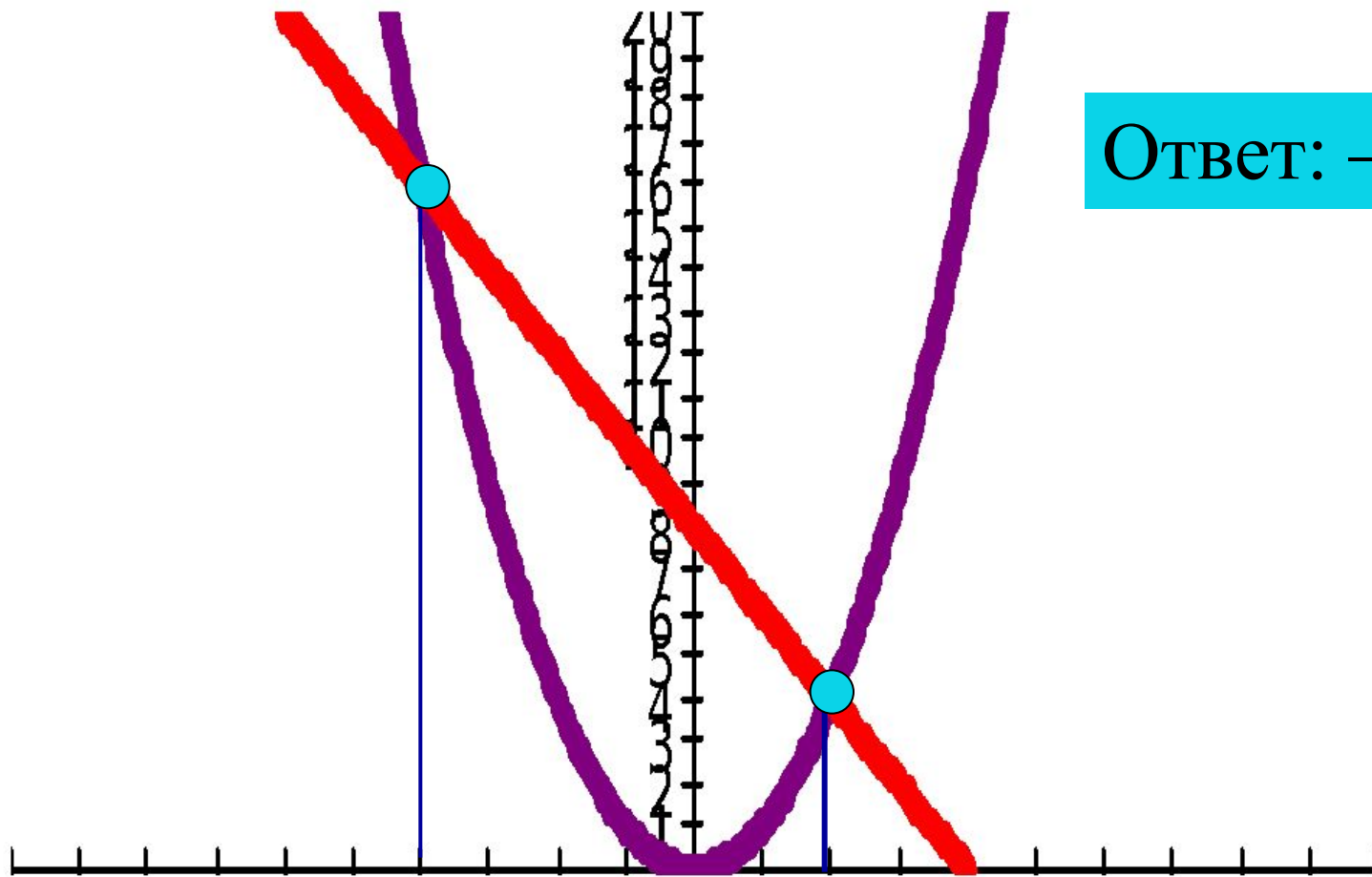
Далее рассмотрим функции  $y = x^2$  и  $y = -2x + 8$ .

Что является графиком каждой функции?

Построим графики этих функций в одной системе координат.

Определим абсциссы точек пересечения, они будут являться корнями нашего уравнения

- Ответ:  $-4; 2$  Определим абсциссы точек пересечения, они будут являться корнями нашего уравнения



Ответ:  $-4 ; 2$



**Ответ: -3; 2    Ответ: 1**

**А теперь попробуем все теоретические знания применить на практике. Я предлагаю вам решить уравнения**

**а)  $x^2 + x - 6 = 0$ ;**

**б)  $x^3 + x - 2 = 0$ ;**

**в)  $x^3 - 2x - 4 = 0$ ;**

**Ответ: -3; 2**

**Ответ: 1**

**Ответ: 2**

**Ребята, давайте повторим алгоритм решения уравнений графическим способом**

**Подводя итоги урока,  
вспомним, какие уравнения  
называются целыми и  
сколько они могут иметь  
решений?**

**Домашнее задание.**

***П.10 № 204 (в, г)***

***№ 217 (а,б,в,)***

***№ 290***