

Мастер-класс
«Графический способ решения уравнений и систем уравнений с помощью
графического калькулятора CASIO».
20.02.2013
Чудновская Т.М.

Цели :

- обучающие

- Повторить построения графиков функций.
- Повторить решение системы линейных уравнений графическим способом.
- Познакомить с графическим способом решения

-развивающие

- Развитие логического мышления, культуры графического построения, памяти.
- Формирование умения сравнивать, обобщать и систематизировать изучаемые факты;
- Развитие у учащихся самостоятельность в мышлении и учебной деятельности;
- Углубить представление у учащихся о практическом применении графического калькулятора КАСИО;
- Повысить эмоциональный настрой учащихся путем привлечения наглядности и технических средств обучения.

-воспитательные

- Воспитание любви к изучаемому предмету, эстетического вкуса.
 - Воспитание информационной культуры учащихся.
 - Воспитание аккуратности (при выполнении построения графиков функций и при работе с техническими средствами обучения.).
3. Тип урока: урок изучения и первичного закрепления нового материала.
 4. Формы работы учащихся: индивидуальная, групповая, фронтальная.
 5. Необходимое техническое оборудование: мультимедийный проектор, интерактивная доска, калькуляторы КАСИО.

Методы урока: словесные, наглядные, практические.

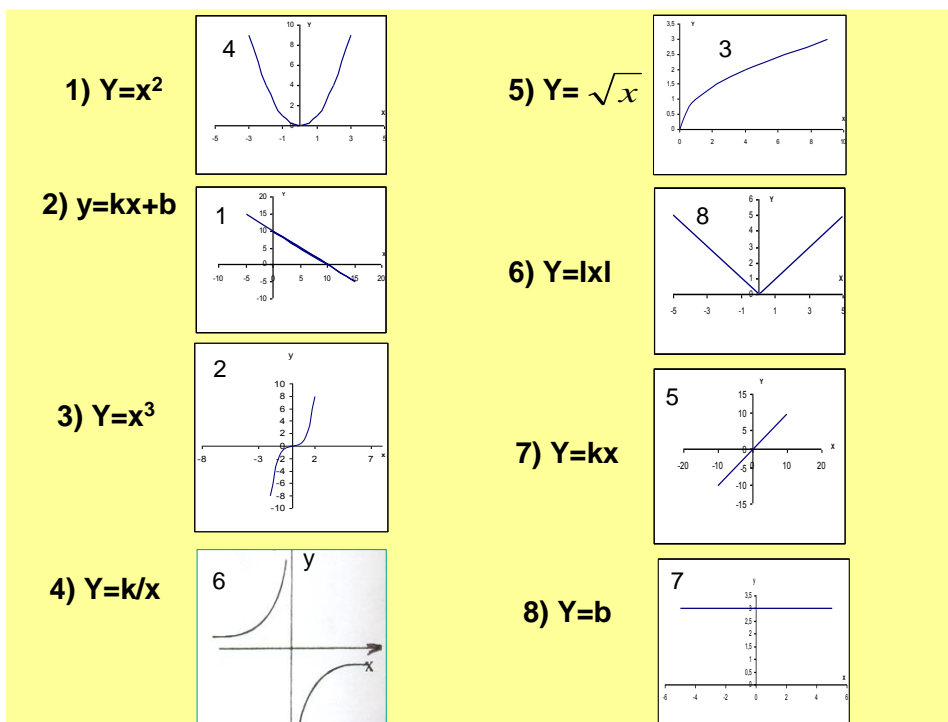
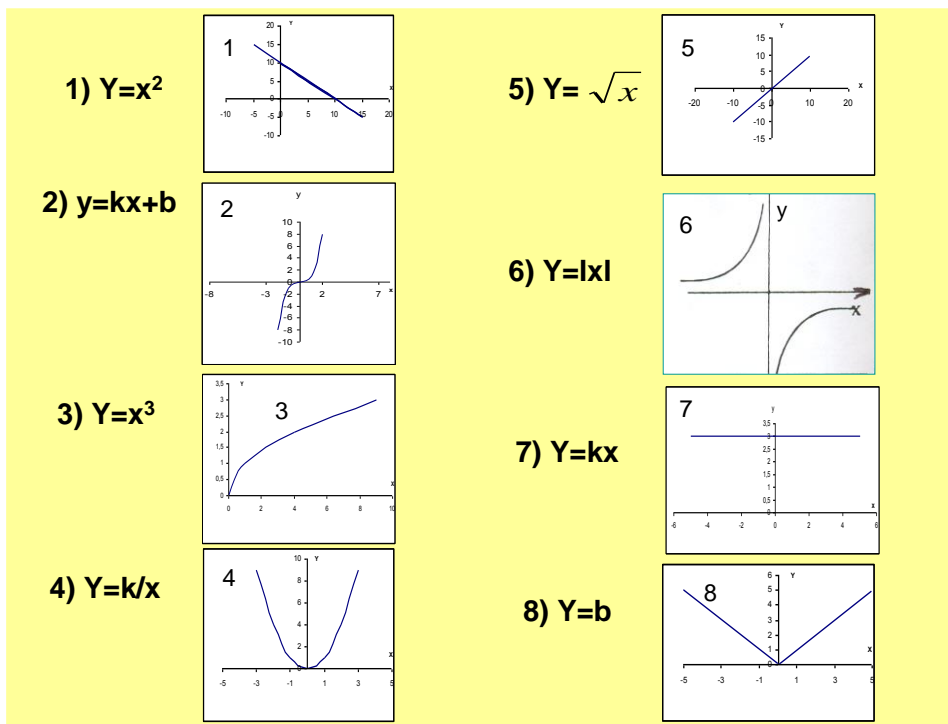
Организационные формы общения: индивидуальная, парная, коллективная.

Ход урока

Организационный момент.

Актуализация знаний.

– устная работа, с помощью которой ведётся повторение основных функций и их графиков. Установить соответствие между формулой функции и её графиком. Слайд 4. Проверка с помощью Слайда 5.



Изучение нового материала.

Сегодня мы рассмотрим ещё один способ решения уравнений – графический.

Решим графическим способом квадратное уравнение: $x^2 + 2x - 3 = 0$.

Представим данное уравнение в следующем виде:

$$x^2 = -2x + 3.$$

Чтобы решить данное уравнение, нужно найти такое значение x , при котором левая часть уравнения была бы равна правой. Введем две функции $f(x)$, равной левой части уравнения и $g(x)$, равной правой части уравнения. Теперь нужно найти такое значение x , при котором

$f(x)=g(x)$, т. е. общую точку, принадлежащую графику функции $f(x)$ и графику функции $g(x)$. Эта точка будет являться точкой пересечения графиков функций $f(x)=x^2$ и $g(x)=-2x+3$. Абсцисса точки пересечения будет являться решением исходного уравнения.

В координатной плоскости построим графики функций $f(x) = x^2$ и $g(x) = -2x + 3$. Для этого составим таблицы их значений.

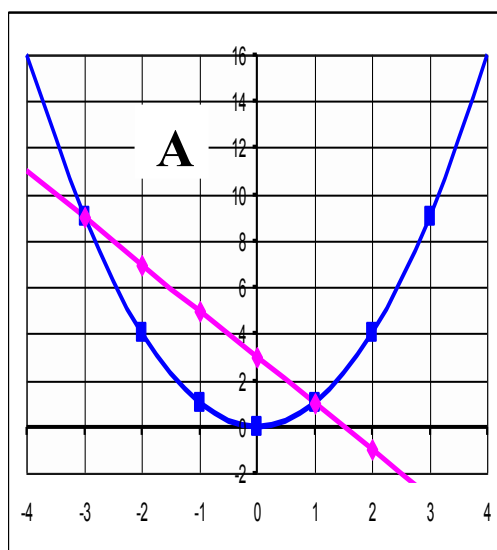
$f(x) = x^2$ — парабола

x	0	± 1	± 2	± 3
y	0	1	4	9

$[-3; 3]$

$g(x) = -2x + 3$ — прямая

x	0	1
y	3	1



В

$x = -3, \quad x = 1.$

$A(-3;9)$ и $B(1;1)$ -точки пересечения. Абсциссы этих точек равны -3 и 1 . Значит $x = -3$ и $x = 1$ — решение уравнения $x^2 + 2x - 3 = 0$

Ответ: $-3; 1$

Решить графически уравнение

$$x^2 + x - 6 = 0$$

1. Перенесем **$x-6$** в правую часть уравнения.

Получим равносильное данному уравнение

$$\underline{x^2 = -x + 6}$$

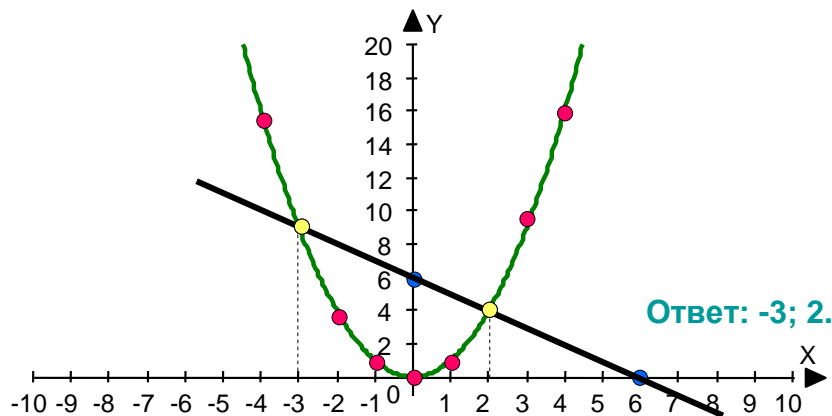
2. Построим графики функций

$$\underline{y = x^2} \text{ и } \underline{y = -x + 6} \text{ ?}$$

Построим графики функций с помощью графического калькулятора КАСИО.

Найдём точки пересечения графиков, абсциссы которых и будут являться корнями уравнения.

Решить уравнение $x^2 = -x + 6$



Алгоритм решения уравнения графическим способом

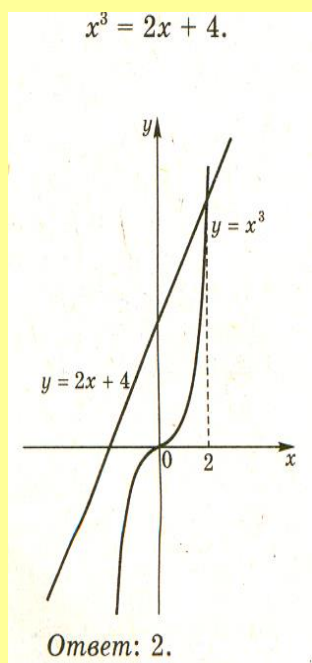
1. Привести уравнение к виду $f(x)=g(x)$, где $y=f(x)$ и $y=g(x)$ известные нам функции.
2. Построить графики функции $y=f(x)$ и $y=g(x)$.
3. Отметить **ВСЕ** точки пересечения графиков.
4. Найти абсциссы точек пересечения (это и есть корни уравнения).
5. Записать ответ.

Рассмотрим ещё несколько уравнений, которые можно решить с помощью графиков.

1) Решить уравнение: $x^3 - 2x - 4 = 0$.

Приведём уравнение к виду: $x^3 = 2x + 4$

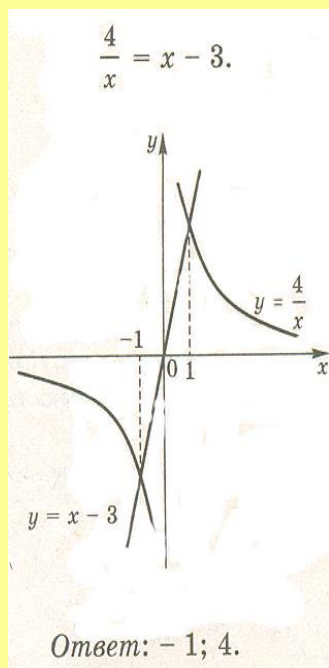
Построим с помощью калькулятора графики функций и найдём абсциссы точек пересечения.



2) Решить уравнение $\frac{4}{x} - x + 3 = 0.$

Приведём уравнение к виду $\frac{4}{x} = x - 3$

Построим с помощью калькулятора графики функций и найдём абсциссы точек пересечения.



3) Решить графически систему уравнений

$$\begin{cases} 7x + 6y = 6 \\ 3x + 4y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6y = 6 - 7x \\ 4y = 9 - 3x \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 - (7/6)x \\ y = 2,25 - 0,75x \end{cases}$$

Ответ : (-3 ; 4,5)

Подведение итогов урока.