Исследовательская работа по математике на тему:

«РЕШЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКОВ ФУНКЦИИ»

Автор:Хвостова Олеся Леонидовна
г. Нелидово, МОУ СОШ №4,
10а класс

Руководитель: ***Миловидова Алла Васильевна,***
Учитель математики МОУ СОШ №4

ЦЕЛИ:

- Рассмотреть аналитический и графический способы решений уравнений
- Выяснить, какой способ и при каких условиях является наиболее удобным для решения различных уравнений
- **Гипотеза:** Является ли графический метод самым рациональным в решении уравнений различного вида.

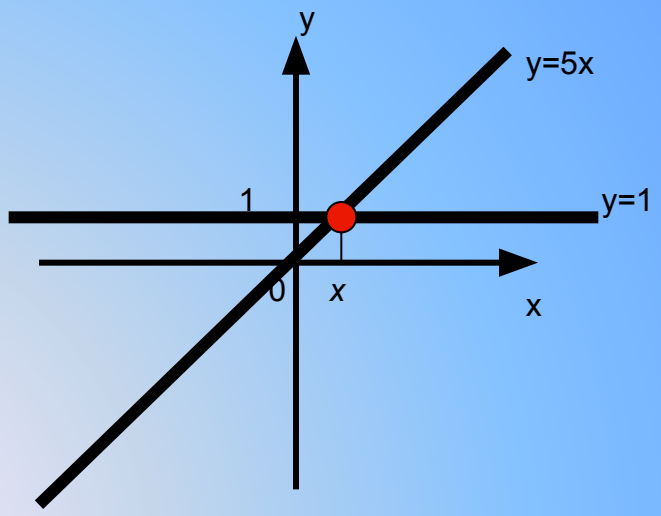
Линейные уравнения

Решить уравнение: **5x-1=0**

Рассмотрим функции:

$$\begin{cases} y = 5x \\ y = 1 \end{cases}$$

***Ответ: x* = 1/5**

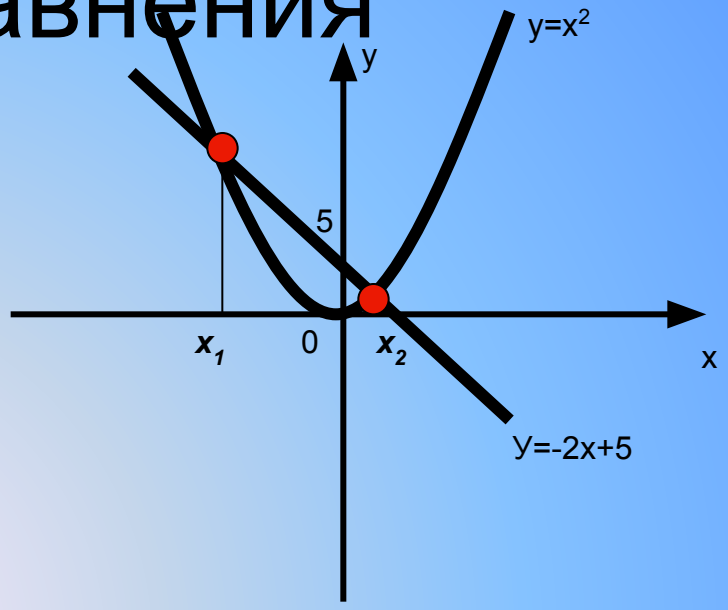


Квадратные уравнения

Решить уравнение: **$x^2+2x-5=0$**

Рассмотрим графики функций:

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = -2x + 5 \end{cases}$$



Ответ:

$$x_1 = -2 + 3\sqrt{2}$$

$$x_2 = -2 - 3\sqrt{2}$$

Дробно-рациональные

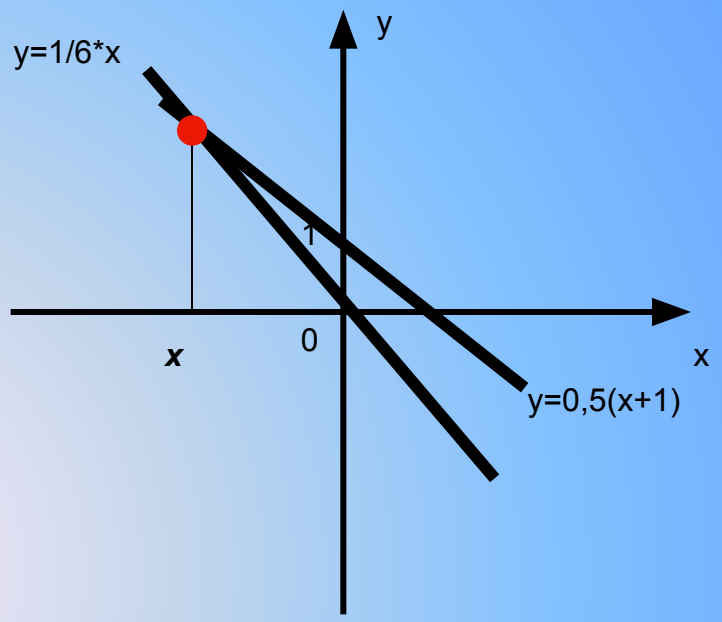
Решить уравнение:(x+1)/2-x/6

Уравнение можно представить в виде графиков функции: **y=(x+1)/2** и **y=x/6**

y=(x+1)/2 = y=0,5(x+1)-прямая

y=x/6 = y=1/6*x-прямая

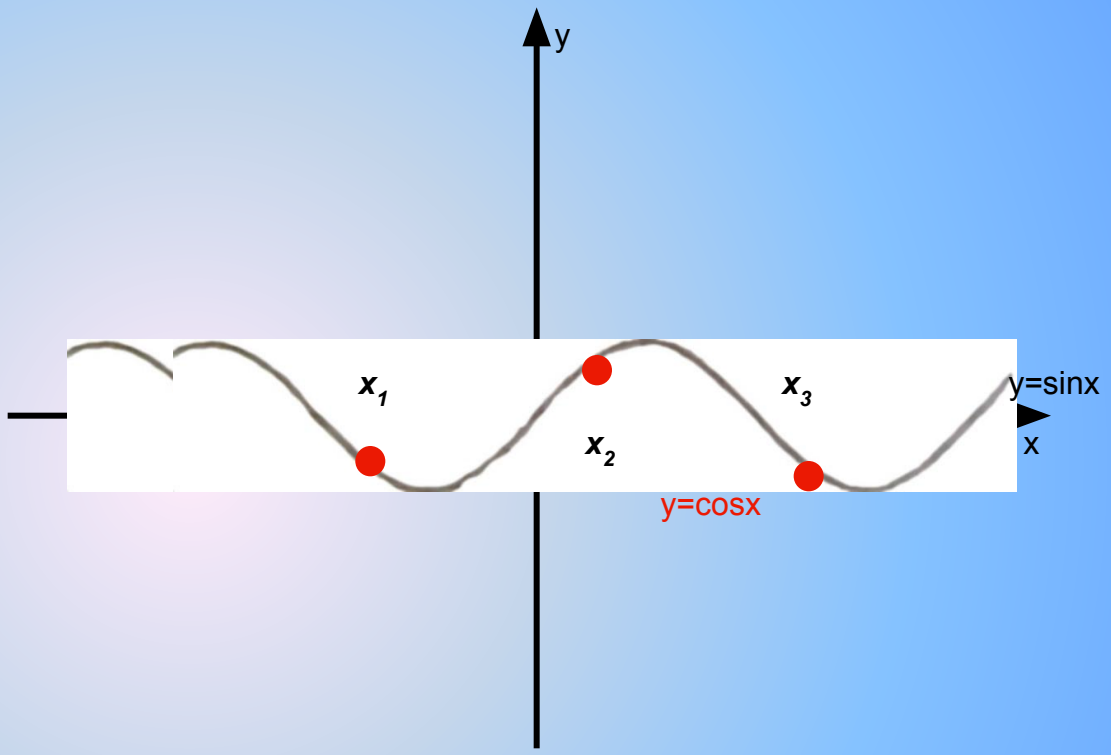
Ответ: x = -1.5



Тригонометрические уравнения

$$\sin x = \cos x$$

$$\begin{cases} y = \sin x \\ y = \cos x \end{cases}$$



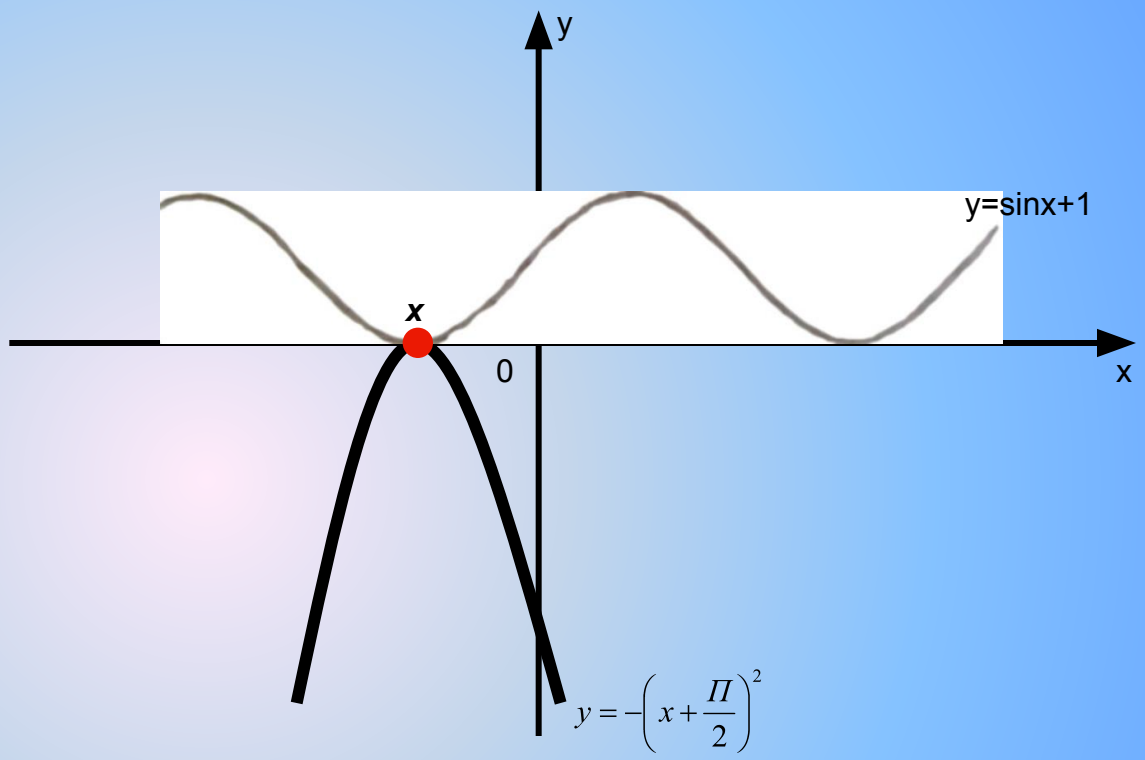
Ответ: x_1, x_2, x_3- корни уравнения

Смешанные уравнения

$$\sin x + \left(x + \frac{\Pi}{2}\right)^2 + 1 = 0$$

$$\sin x + 1 = -\left(x + \frac{\Pi}{2}\right)^2$$

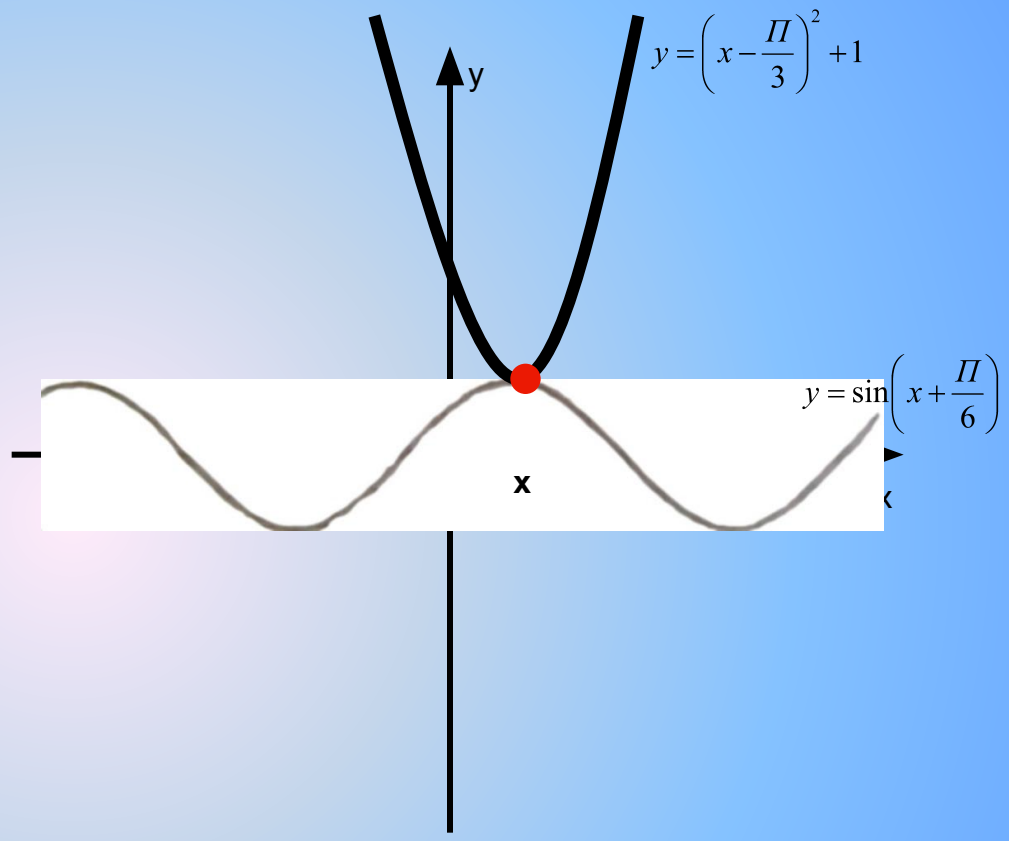
$$\begin{cases} y = \sin x + 1 \\ y = -\left(x + \frac{\Pi}{2}\right)^2 \end{cases}$$



Ответ: $x = \frac{\Pi}{2}$

$$\sin\left(x+\frac{\Pi}{6}\right)=\left(x-\frac{\Pi}{3}\right)^2+1$$

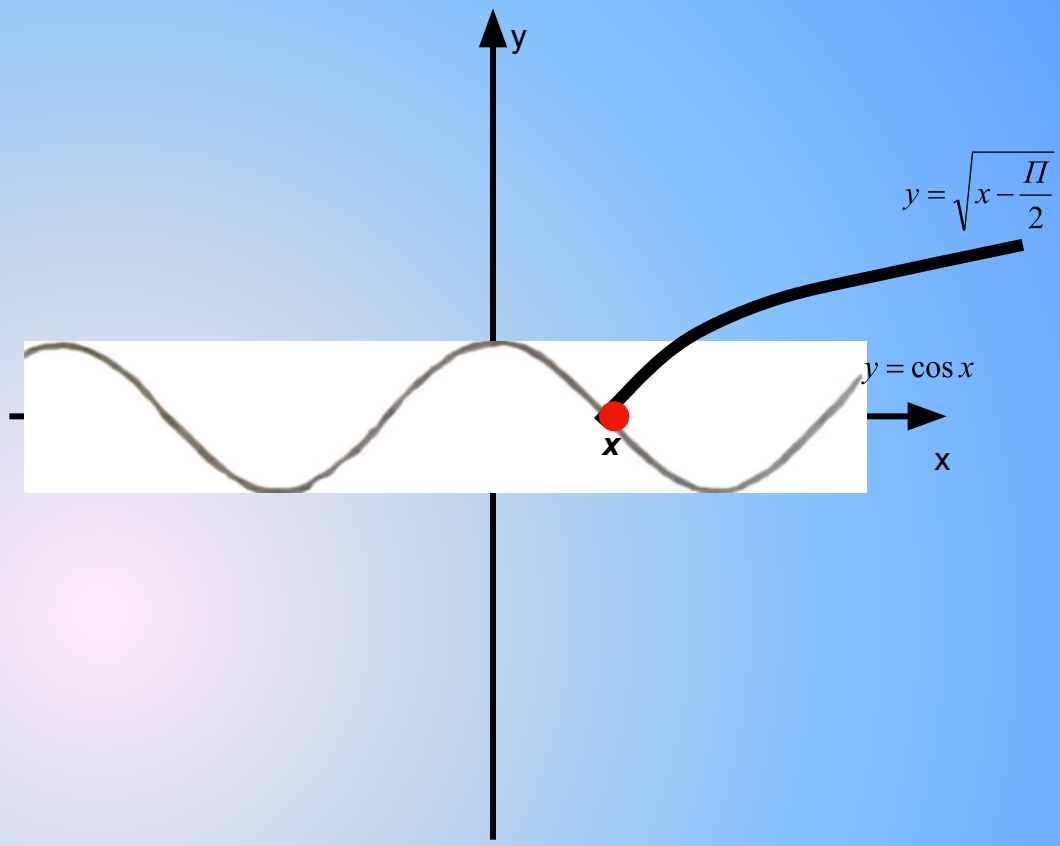
$$\begin{cases} y=\sin\left(x+\frac{\Pi}{6}\right) \\ y=\left(x-\frac{\Pi}{3}\right)^2+1 \end{cases}$$



Ответ: $x=\frac{\Pi}{3}$

$$\cos = \sqrt{x - \frac{\Pi}{2}}$$

$$\begin{cases} y = \cos x \\ y = \sqrt{x - \frac{\Pi}{2}} \end{cases}$$

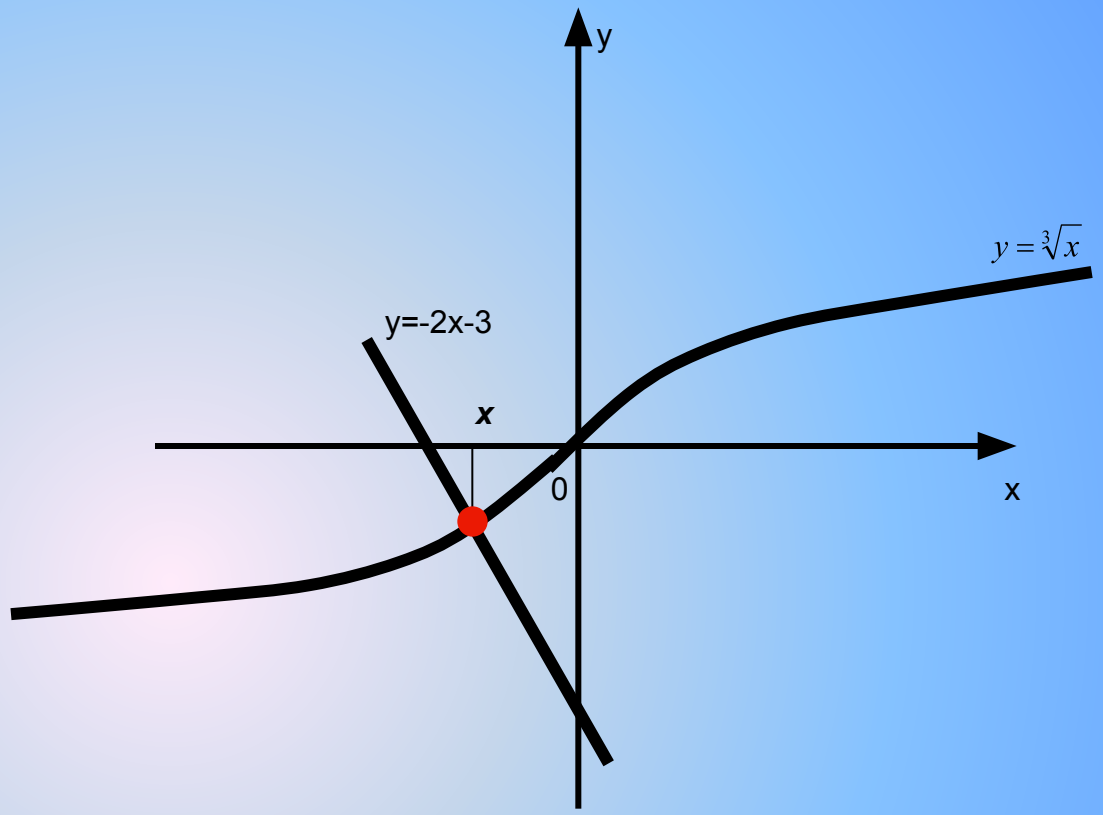


Ответ: $x = \frac{\Pi}{2}$

$$\sqrt[3]{x} + 2x + 3 = 0$$

$$\begin{cases} y = \sqrt[3]{x} \\ y = -2x - 3 \end{cases}$$

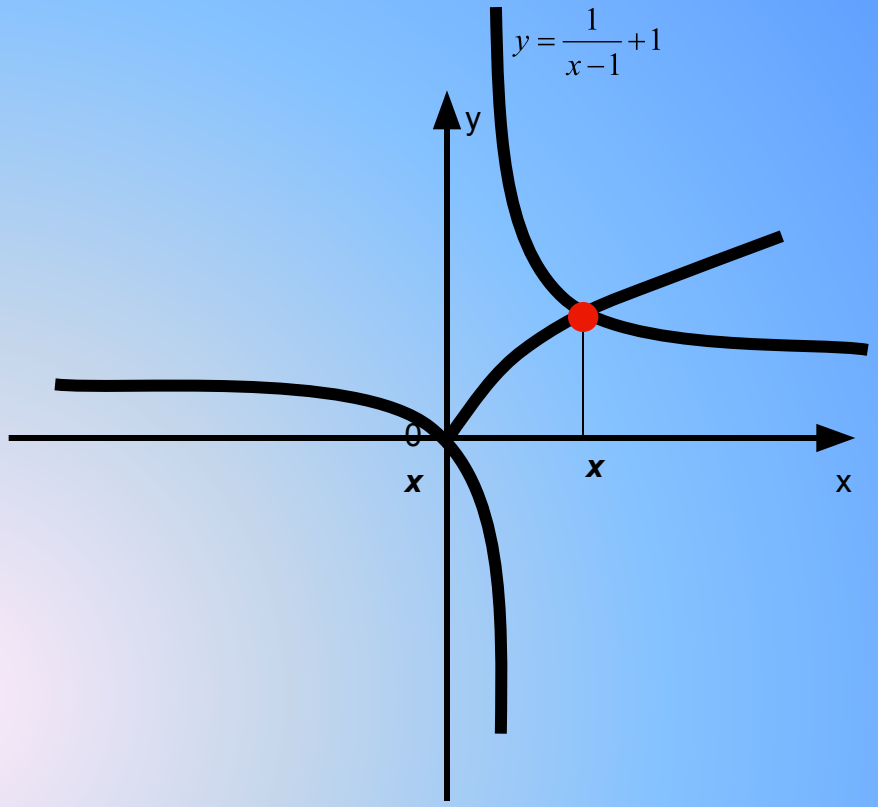
a	0	-2
y	-3	1



Ответ: x = -1

$$\sqrt{2x} = \frac{1}{x-1} + 1$$

$$\begin{cases} y = \sqrt{2x} \\ y = \dfrac{1}{x-1} + 1 \end{cases}$$



Ответ: x = 0, x = 2

ВЫВОД:

При графическом способе решения уравнений получаем приближенные значения корней, однако, графический способ решения дает качественные ответы о числе корней, а так же грубо указывает отрезки числовой прямой, где эти корни могут находится.