

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.

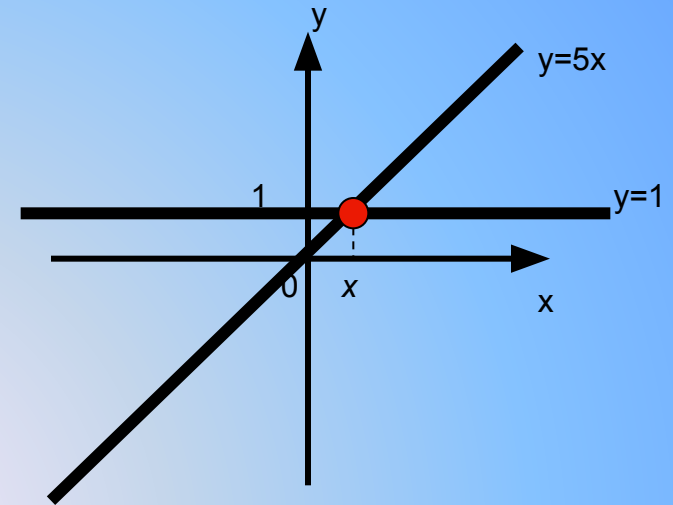
Линейные уравнения

Решить уравнение: $5x-1=0$

Рассмотрим функции:

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

Ответ: $x = 1/5$



Квадратные уравнения

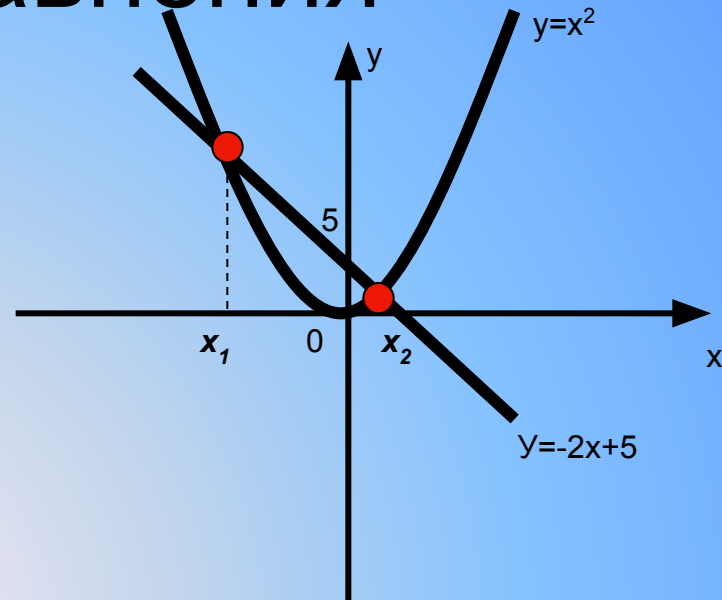
Решить уравнение: $x^2+2x-5=0$

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

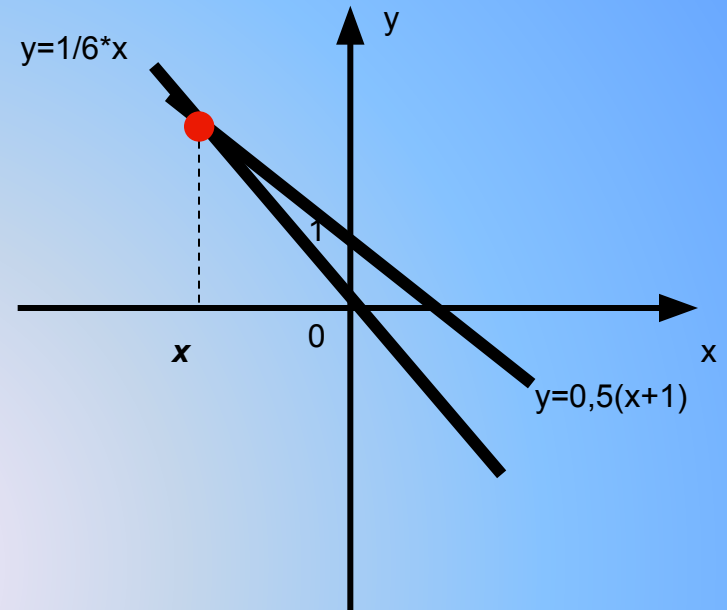
Решить уравнение: $(x+1)/2 - x/6$

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

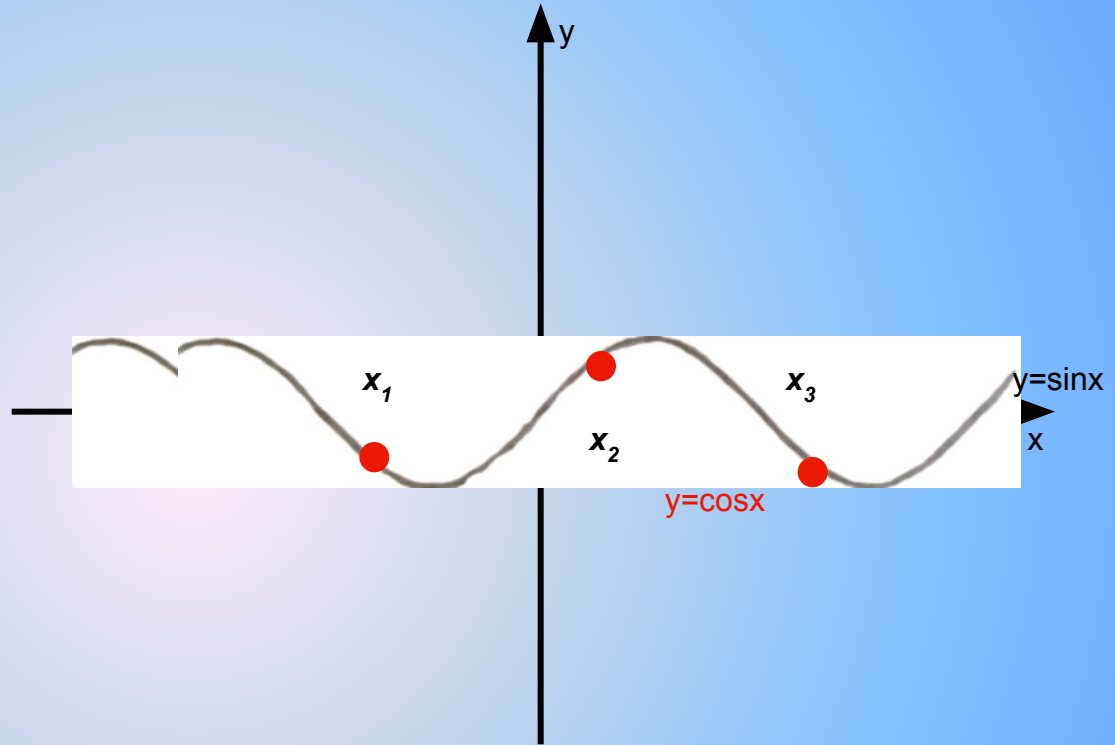
Ответ: $x = -1.5$



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

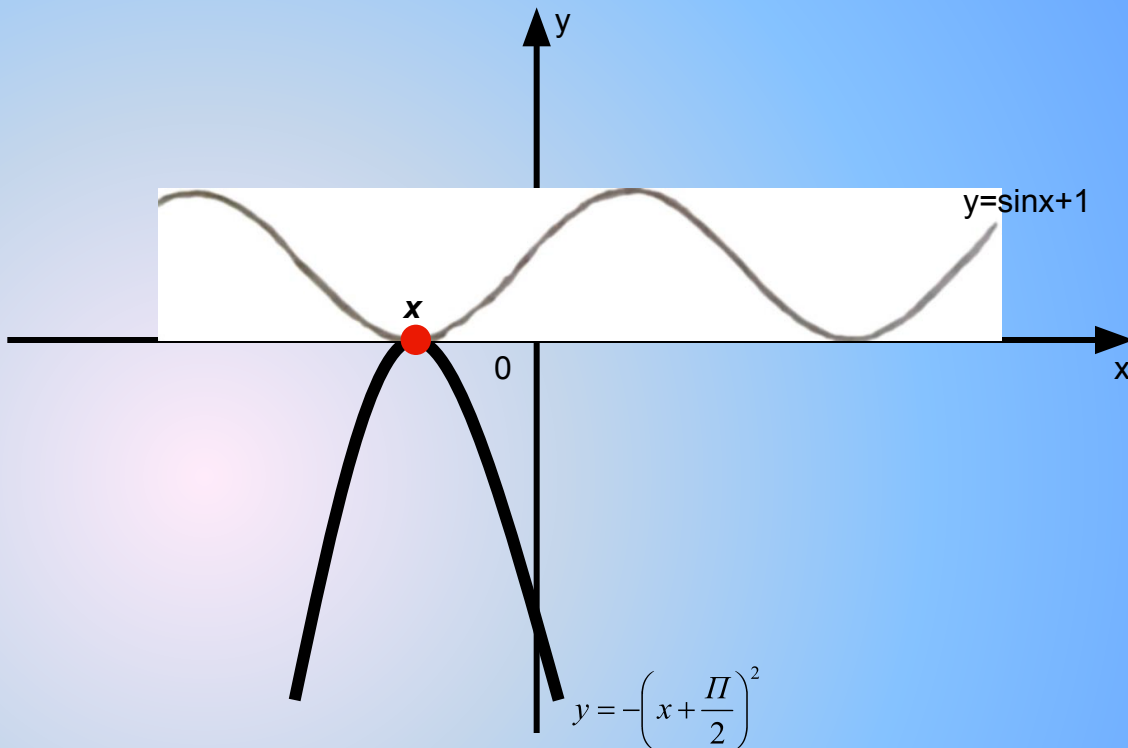
Смешанные уравнения

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

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

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

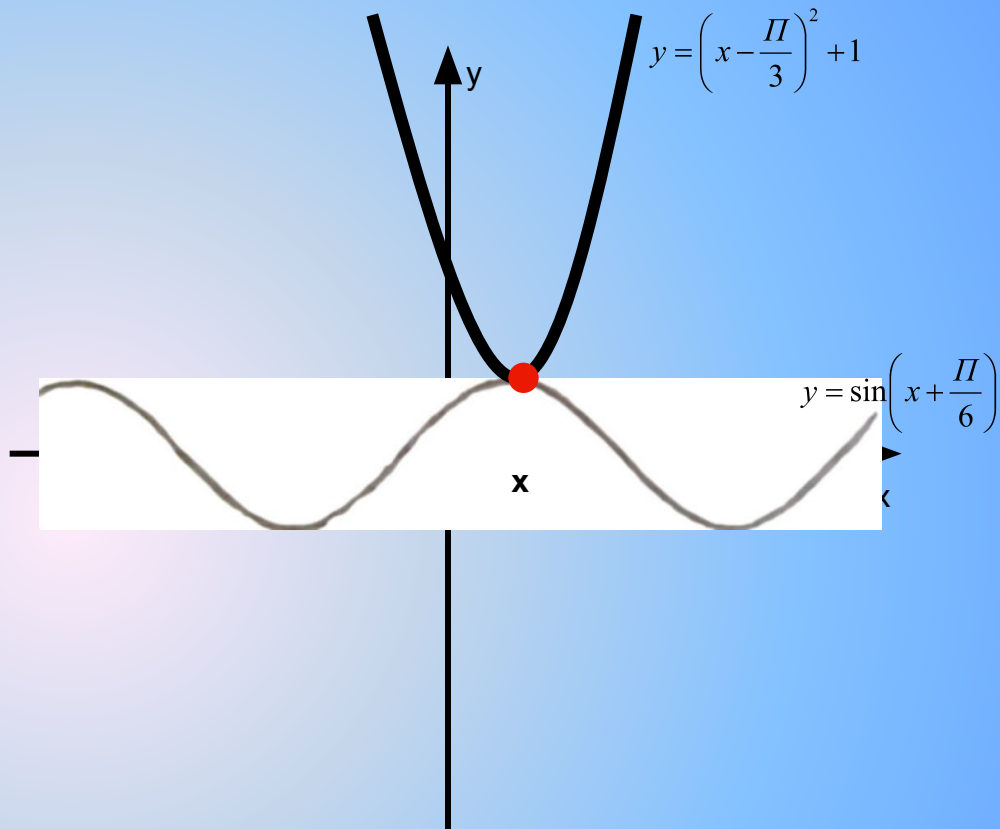
Ответ: $x = \frac{\pi}{2}$



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

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

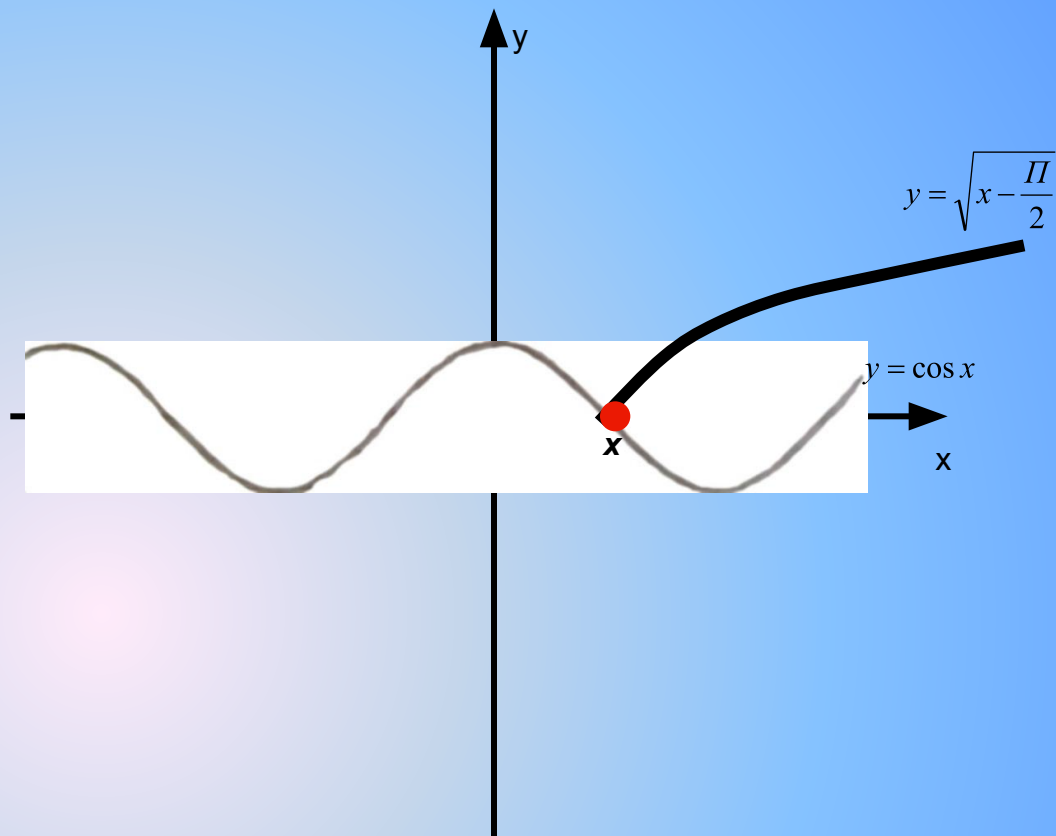
Ответ: $x = \frac{\pi}{3}$



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

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

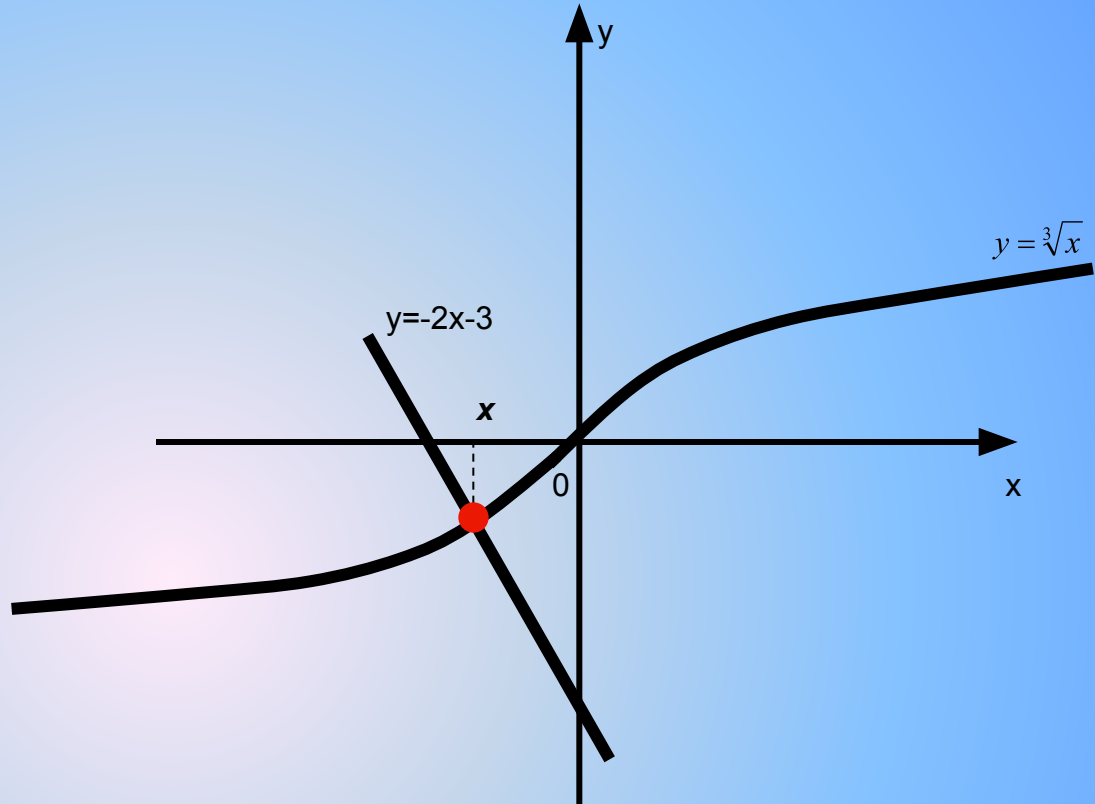
Ответ: $x = \frac{\pi}{2}$



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

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

a	0	-2
y	-3	1

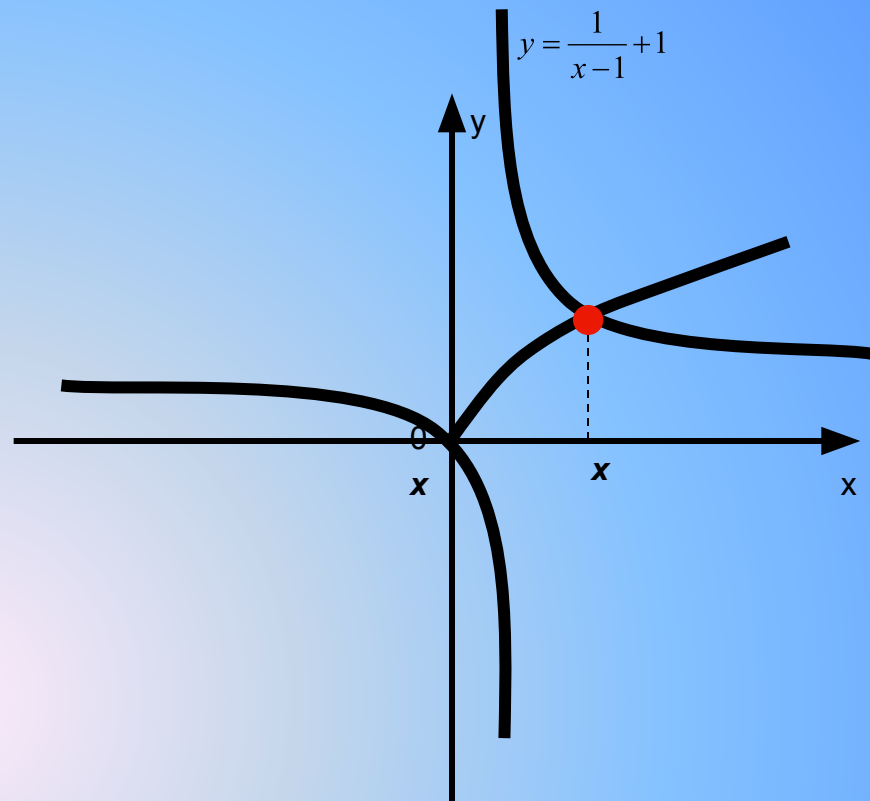


Ответ: $x = -1$

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

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

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.