

18 января
Классная работа

Тема: Решение систем уравнений второй степени.

Существенным недостатком графического метода решения систем уравнений является неточность вычисления корней системы.

Для точных вычислений следует использовать аналитический метод: способ подстановки или способ алгебраического сложения.

Если в системе одно из уравнений первой степени, а второе – второй, то целесообразнее использовать способ подстановки.

Алгоритм

- 1) Выразить из уравнения первой степени одну переменную через другую.
- 2) Подставить полученное выражение в уравнение второй степени, в результате чего перейдем к уравнению с одной переменной.
- 3) Решить получившееся уравнение с одной переменной.
- 4) Найти соответствующие значения второй переменной.

Пример. Решить систему

$$\begin{cases} 3x + y + 4 = 0 \\ x^2 - y^2 = 2 \end{cases}$$

Из двух уравнений первое является уравнением первой степени, поэтому выразим в нём y через x (т.к. перед y коэффициент 1) и подставим полученное выражение во второе уравнение вместо y .

$$\begin{cases} y = -3x - 4 \\ x^2 - (-3x - 4)^2 = 2 \end{cases}$$

Теперь можно выписать второе уравнение и решить его:

$$x^2 - (-3x - 4)^2 = 2$$

$$x^2 - ((-3x)^2 - 2 \cdot (-3x) \cdot 4 + 4^2) = 2$$

$$x^2 - (9x^2 + 24x + 16) - 2 = 0$$

$$x^2 - 9x^2 - 24x - 16 - 2 = 0$$

$$-8x^2 - 24x - 18 = 0 \quad | :(-2)$$

$$4x^2 + 12x + 9 = 0$$

$$a = 4; b = 12; c = 9$$

$$D = b^2 - 4ac = 144 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 144 - 144 = 0$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{8} = -1,5$$

Подставим найденное значение в первое уравнение системы:

$$y = -3 \cdot (-1,5) - 4 = 4,5 - 4 = 0,5$$

Ответ: $(-1,5; 0,5)$.