Системы линейный алгебраических уравнений

Системой линейных алгебраических уравнений называется система такого типа:

$$\begin{cases} \alpha_1^1 x^1 + \alpha_2^1 x^2 + \ldots + \alpha_n^1 x^n = \beta^1 \\ \alpha_1^2 x^1 + \alpha_2^2 x^2 + \ldots + \alpha_n^2 x^n = \beta^2 \\ \ldots \\ \alpha_1^m x^1 + \alpha_2^m x^2 + \ldots + \alpha_n^m x^n = \beta^m \end{cases}$$

$\alpha_j^i, x^j, \beta^i \in \mathbb{K}$**, где** $\mathbb{K}$ **- поле**

Классификация СЛАУ

- $\exists$ решение $\rightarrow$ СЛАУ совместна
- $\nexists$ решение $\rightarrow$ СЛАУ несовместна
- $\exists!$ решение $\rightarrow$ СЛАУ определена
- $\neg(\exists!$ решение$)$ $\rightarrow$ СЛАУ неопределена
- $\forall i \in \{1, 2, \ldots, m\} \beta_i = 0 \rightarrow$ СЛАУ однородна
- $\exists i \in \{1, 2, \ldots, m\} \beta_i \neq 0 \rightarrow$ СЛАУ неоднородна

Альтернативные записи СЛАУ

Матричная форма:

$$AX = B \text{ , где}$$

$$A = \begin{pmatrix} \alpha_1^1 & \alpha_2^1 & \ldots & \alpha_n^1 \\ \alpha_1^2 & \alpha_2^2 & \ldots & \alpha_n^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \alpha_1^m & \alpha_2^m & \ldots & \alpha_n^m \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \beta^1 \\ \beta^2 \\ \vdots \\ \beta^m \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} x^1 \\ x^2 \\ \vdots \\ x^m \end{pmatrix}$$

Векторная форма:

$$\sum_{i=1}^{n} a_i x^i = b \text{ , где}$$

$$\forall i = \{1, 2, \ldots n\}, a_i = \begin{pmatrix} \alpha_i^1 \\ \alpha_i^2 \\ \vdots \\ \alpha_i^m \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} \beta^1 \\ \beta^2 \\ \vdots \\ \beta^m \end{pmatrix}$$

Метод Крамера

$\boxed{\text{TODO}}$

Метод Гаусса-Жордана

$\boxed{\text{TODO}}$