

# Математика.

## Системы линейных алгебраических уравнений

07.09.2024

Конспект Сайфуллина Искандара БПО09-01-24

## Системы линейный алгебраических уравнений

Системой линейных алгебраических уравнений называется система такого типа:

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

$\alpha_j^i, x^j, \beta^i \in \mathbb{K}$ , 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
- $\forall i \in \{1, 2, \dots, m\} \beta_i = 0 \rightarrow$  СЛАУ однородна
- $\exists i \in \{1, 2, \dots, m\} \beta_i \neq 0 \rightarrow$  СЛАУ неоднородна

### Альтернативные записи СЛАУ

Матричная форма:

$$AX = B, \text{ где}$$

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

Векторная форма:

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

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

## Метод Крамера

TODO

## Метод Гаусса-Жордана

TODO

## Матричный метод

TODO