Матрицы

Система линейных ур-й

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \dots a_{1n}x_n = b_1 \\ \vdots \qquad\qquad \vdots \qquad \vdots \\ a_{m1}x_1 + \qquad a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$$

A - матрица системы
X - столбец неизвестных
b - столбец свободных членов

$(A|b)$ - расширенная м. системы

Правило Крамера

$|A| \neq 0$ (определитель) $\Rightarrow \exists A^{-1}$

$$(*)\begin{cases} a_{11}x_1 + \dots + a_{13}x_3 = b_1 \\ \vdots \\ a_{31}x_1 + \dots + a_{33}x_3 = b_3 \end{cases}$$

Тогда система $(*)$ имеет единств-ое решение:

$$x_1 = \frac{\Delta 1}{|A|} \qquad x_2 = \frac{\Delta 2}{|A|} \qquad x_3 = \frac{\Delta 3}{|A|}$$

где $\Delta_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & & a_{13} \\ a_{21} & b & a_{23} \\ a_{31} & & a_{33} \end{vmatrix}$$

Задача 2: Методом Крамера решить систему линейных ур-ий

Действия с М.

Опред-е

$A = B$, если матрицы A и B одного размера и

$a_{ij} = b_{ij} \quad \forall i, j$

1) $B = \alpha A$, если $b_{ij} = \alpha a_{ij} \ \forall i, j$

2) $C = A + B$, если $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij} \ \forall i, j$

3) $C = A \cdot B$, если размер A $m \times n$,
размер B $n \times l$,
размер C $m \times l$

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^{n} a_{ik} \cdot b_{kj}, \quad 1 \leq i \leq m, \ 1 \leq j \leq l$$

4) $B = A^T$ если $b_{ij} = a_{ji}$