

Школа лингвистики, 2023-24 уч. год
Линейная алгебра и математический анализ
Матрицы (14.11.2023)

Д. А. Филимонов

Для успешного освоения темы «Матрицы» студент должен уметь решать *все* перечисленные ниже задачи.

Обратная матрица

Задача 1. Найти обратную матрицу

(a) $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}^{-1}$

(b) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}^{-1}$

(c) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}^{-1}$

(d) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}^{-1}$

(e) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & -5 & 6 \\ 7 & -8 & 9 \end{pmatrix}^{-1}$

Задача 2. Даны две матрицы: $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$. Вычислить результат действий:

(a) AB^{-1}

(b) $B^{-1}A$

(c) $(AB^T)^{-1}$

(d) $(A+B)^{-1} + (AB)^T$

Задача 3. Решите системы линейных уравнений методом Гаусса.

(a)
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y - 2z = 5 \\ y + z = -3 \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 1 \\ -x + 3y + z = 0 \\ -x - 2y + 2z = -2 \end{cases}$$

(c)
$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 1 \\ -x + 3y + z = 0 \\ -x - 2y + 2z = -2 \end{cases}$$

(d)
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ -2x + 3y = 4 \\ -5x + 4y - 3z = 7 \end{cases}$$