

Введение в высшую математику

Практическое задание №6

1. Решите линейную систему:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 12 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

2. Найдите псевдорешение:

$$x + 2y - z = 1$$

$$3x - 4y = 7$$

$$8x - 5y + 2z = 12$$

$$2x - 5z = 7$$

$$11x + 4y - 7z = 15$$

3. Сколько решений имеет линейная система:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 12 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Если ноль – то измените вектор правой части так, чтобы система стала совместной, и решите ее.

4. Вычислите LU-разложение матрицы:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 16 & 21 \\ 4 & 28 & 73 \end{bmatrix}$$

После этого придумайте вектор правых частей и решите полученную линейную систему трех уравнений с данной матрицей.

5. Найдите нормальное псевдорешение недоопределенной системы:

$$x + 2y - z = 1$$

$$8x - 5y + 2z = 12$$

Для этого определите функцию $Q(x,y,z)$, равную норме решения, и найдите ее минимум.

6. Найдите одно из псевдорешений вырожденной системы:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 11 \end{bmatrix}$$

Попробуйте также отыскать и нормальное псевдорешение.