

Задание 1 по курсу "Вычислительная математика"

Лукашевич Илья, 792 группа

20 сентября 2019 г.

Теоретическая задача 1.1

Докажите, что $\max_{i,j} |a_{ij}|$ не является матричной нормой.

Решение.

Приведем пример двух матриц A и B таких, что не выполнено свойство субмультипликативности:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}. \quad (1)$$

При этом получаем, что

$$\|AB\| = 2 > \|A\| \cdot \|B\| = 1 \cdot 1 = 1.$$

Таким образом, нарушается свойство субмультипликативности, следовательно, $\max_{i,j} |a_{ij}|$ не является матричной нормой.