

Практическая работа 14. Функции от матриц.

Цель работы: приобретение навыков работы с функциями от матриц в среде MatLab.

1. Задание к работе

1.1. Найти сингулярные числа заданной матрицы, число обусловленности заданной матрицы, квадратный корень из заданной матрицы, спектральную норму матрицы, первую (столбцовую) норму матрицы, бесконечную (строчную) норму матрицы. Матрица A определяется в следующем виде:

$A = [a \ b; \ c \ 0]$, где a, b, c – число букв в Вашей фамилии, имени, отчестве.

1.2. Найти сингулярные числа заданной матрицы, число обусловленности заданной матрицы, квадратный корень из заданной матрицы, спектральную норму матрицы, первую (столбцовую) норму матрицы, бесконечную (строчную) норму матрицы. Матрица задана в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Матрица A

N	Матрица	N	Матрица
1	$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix},$	5	$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 2 \\ -2 & 0 & 3 \end{pmatrix},$
2	$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & -1 \end{pmatrix},$	6	$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 1 & 4 & -2 \\ 1 & 5 & -3 \end{pmatrix},$
3	$A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ -3 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix},$	7	$A = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \\ 3 & -2 & 2 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix},$
4	$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \end{pmatrix},$	8	$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix},$

1.3. Объект описывается дифференциальным уравнением (таблица 2). Требуется получить графики $y(t)$ при четырех вариантах начальных условий для $y(0)$ (например, с шагом 0.25 или 0.5). Изменить начальные условия для $y(0)$ при необходимости.

Таблица 2. Система ОДУ

N	Система ОДУ	N	Система ОДУ
1	$y'' - 4y' + 2y = 0$ $y(0) = 4 \quad y'(0) = -5$	6	$y'' - y' - 2y = 0$ $y(0) = 2 \quad y'(0) = -5$
2	$y'' - y' + 4y = 0$ $y(0) = -1 \quad y'(0) = 0$	7	$y'' - 6y' + 9y = 0$ $y(0) = 1 \quad y'(0) = 4$
3	$y'' + y' = 1$ $y(1) = 1 \quad y'(0) = 0$	8	$y'' + y = 1$ $y(0) = 0 \quad y'(\pi/2) = 0$
4	$y'' + y = 4e^x$ $y(0) = 4 \quad y'(0) = -3$	9	$y'' - 4y' + 3y = 3e^{2x}$ $y(0) = -1 \quad y'(0) = -2$
5	$y'' - 2y' = 2e^x$ $y(1) = -1 \quad y'(1) = 0$	10	$y'' - 2y' + y = 1 + x$ $y(0) = 2 \quad y'(0) = -3$

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями.
2. Выполнить задание к практической работе (п.1).
3. Оформить отчет по проделанной работе. Отчет должен содержать: титульный лист, цель работы, задание, ход выполнения работы, результаты работы, анализ результатов и выводы по работе.