

Компьютерная математика

Лабораторная работа №4

1. Умножение квадратных матриц разложением на блоки (MatLab) 2
2. Нахождение обратной матрицы через окаймляющие блоки (MatLab) 2
3. Нахождение определителя матрицы через элементарные преобразования (Python) 2

1. Умножение квадратных матриц разложением на блоки (MatLab)

Умножение матриц производится рекурсивно, разделением на более мелкие блоки. Каждая матрица делится на 4 блока: 2 по вертикали и 2 по горизонтали. Непосредственно умножаются блоки размером не более чем 2×2 .

(Демидович и Марон 1966) Глава 7, §11, стр. 252.

Тестовые примеры:

Первый сомножитель	Второй сомножитель	Произведение
[2,0; 1,0]	[1, -3; 4, -2]	[2, -6; 1, -3]
[0,1; 1,0]	[0,1; 1,0]	[1,0; 0,1]
[0, -1,2; 1,0,3; 4, -3, -2]	[1,0,0; 0,1,0; 0,0,1]	[0, -1,2; 1,0,3; 4, -3, -2]
[7,7,3; -2, -4,1; 2,7, -7]	[2, -8, -4; -4,2,1; -5, -6, -1]	[-29, -60, -24; 7,2,3; 11,40,6]

2. Нахождение обратной матрицы через окаймляющие блоки (MatLab)

(Демидович и Марон 1966) Глава 7, §12, стр. 255.

Тестовые примеры:

Матрица	Обратная матрица
[1, -2; 3, -2]	[-0.5,0.5; -0.75,0.25]
[1,0,0; 0,1,0; 0,0,1]	[1,0,0; 0,1,0; 0,0,1]
[1,6, -4; -8,6,7; -7,0,8]	[-1.6,1.6, -2.2; -0.5,0.66667, -0.83333; -1.4,1.4, -1.8]
[1,2,3; 4,5,6; 7,8,9]	Не существует

3. Нахождение определителя матрицы через элементарные преобразования (Python)

(Демидович и Марон 1966) Глава 7, §14-15, стр. 263.

Тестовые примеры:

Матрица	Определитель
[1,6, -4; -8,6,7; -7,0,8]	-30
[-4.6, -1.71, -3.06; 2.66, -3.52,0.22; -0.79, -1.9, -4.04]	-61.443
[1,0,0; 0,1,0; 0,0,1]	1
[1,2,3; 4,5,6; 7,8,9]	0