

Компьютерная математика

Лабораторная работа №5

1. Нахождение характеристического полинома произвольной квадратной матрицы по методу Лаверрье (MatLab)	2
2. Найти все собственные значения матрицы 3×3 (Python)	2
Ссылки	2

1. Нахождение характеристического полинома произвольной квадратной матрицы по методу Лаверрье (MatLab)

Разрешается использование встроенных функций умножения, возведения в степень и др.

(Демидович и Марон 1966) Глава 12, §8, стр. 417-419.

Тестовые примеры:

Входные данные (матрица):	Выходные данные (полином):
[5,4; 3, -2]	[1, -3, -22]
[4, -4,0; 3,1,3; 1,2, -3]	[1, -2, -5,84]
[3,4, -1, -1; -1, -3,1, -1; -2, -4,4,2; -1,0, -5,0]	[1, -4,6,39, -38]
[-6.5,7.8,8.1; 1.6,2.4, -9.1; -8.1,3.1, -1]	[1,5.1,69.84, -617.293]

2. Найти максимальное собственное значение матрицы 3×3 (Python)

Разрешается использование встроенных функций умножения и возведения в степень из стандартных библиотек Python.

Точность 0.001 определяется по среднему арифметическому от разницы значений на текущей итерации и предыдущей.

*При желании, второе и третье собственные значения можно найти реализацией любого из рассказанных методов. За выполнение можно зачесть любое из заданий предыдущих лабораторных.

(Демидович и Марон 1966) Глава 12, §11, стр. 421-428; §13, стр. 431-434.

Тестовые примеры:

Входные данные (матрица):	Выходные данные (λ_1) :
[[2.0,1.0, -4.0], [-3.0,4.0,0.0], [-3.0, -1.0,8.0]]	10.056
[[1.0, -3.0, -2.0], [-1.0,4.0,4.0], [-2.0,3.0,6.0]]	9.4245
[[-1.0,7.0,2.0], [9.0,8.0,1.0], [5.0,2.0,7.0]]	13.573
[[-10.0,1.0, -1.0], [-4.0, -8.0, -1.0], [-2.0, -5.0, -9.0]]	-12.307

Ссылки

Демидович, Борис Павлович, и Исаак Абрамович Марон. *Основы вычислительной математики*. Москва: Наука, 1966.