

Московский Авиационный институт
(Национальный исследовательский университет)

Институт №8
«Информационные технологии и прикладная
математика»

Кафедра 806
«Вычислительная математика и программирование»

Лабораторная работа №2
по дисциплине
«Системы аналитических вычислений»

Тема:
«Математические вычисления в
пакете Sage»

ВАРИАНТ № 5

Студент: Воронов Кирилл
Михайлович

Группа: М8О-207Б-19

Преподаватели:
Гавриш О. Н.

Оценка:

Дата:

Москва 2020г.

Содержание

- 1 Приведение уравнения поверхности второго рода к каноническому виду

2

1 Приведение уравнения поверхности второго рода к каноническому виду

Вариант 6

$$-2 * y^2 + 4 * y * z - 3 * z^2 + 4 * y + 4 * z - 12$$

Матрица квадратичной формы

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

Коэффициенты линейной формы

$$B = (0, 4, 4)$$

$$a_0 = -12$$

Характеристическое уравнение

$$-\lambda^3 - 5\lambda^2 - 2\lambda = 0$$

Собственные значения

$$\lambda_0 = -4.5616$$

$$\lambda_1 = -0.43845$$

$$\lambda_2 = 0.00000$$

Собственные векторы

$$s_0 = (0.00000, 1.0000, -1.2808)$$

$$s_1 = (0.00000, 1.0000, 0.78078)$$

$$s_2 = (1.0000, 0.00000, 0.00000)$$

Матрица перехода из нормированных собственных векторов

$$S = \begin{pmatrix} 0.00000 & 0.00000 & 1.0000 \\ 0.61541 & 0.78821 & 0.00000 \\ -0.78821 & 0.61541 & 0.00000 \end{pmatrix}$$

Диагональная матрица

$$S^T * A * S = \begin{pmatrix} -4.5616 & 0.00000 & 0.00000 \\ 8.3267 \times 10^{-17} & -0.43845 & 0.00000 \\ 0.00000 & 0.00000 & 0.00000 \end{pmatrix}$$

Преобразование коэффициентов линейной формы

$$B' = S^T * B = (-0.69117, 5.6145, 0.00000)$$

Почти приведенное уравнение

$$-4.56155281280883 x^2 - 0.438447187191170 y^2 - 0.691172914453894 x + 5.61447058967412 = 0$$

Приведенное уравнение

$$-0.760258802134805 (x + 0.0757607050512582)^2 - 0.0730745311985283 (y - 6.402676021000000000000000000000) = 0$$

Исходный график

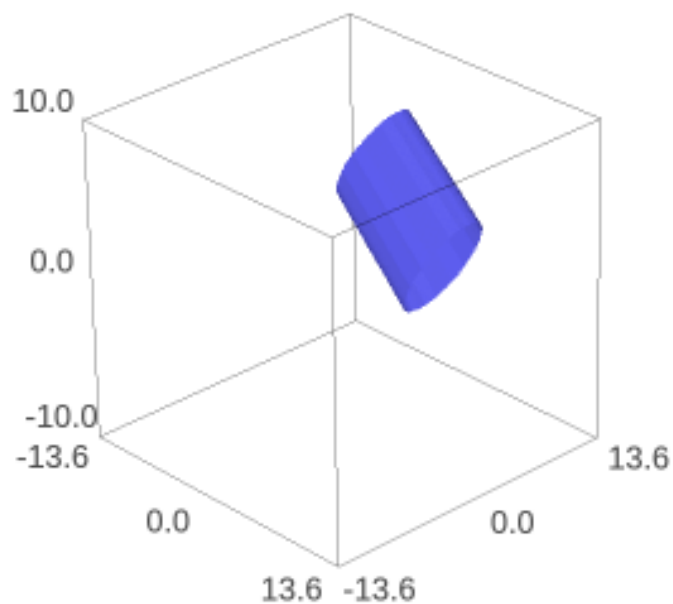


График канонического уравнения

