

Контрольная точка К9

Пространства со скалярным произведением Квадратичные формы

1. В евклидовом пространстве V дана линейная оболочка $L = \langle (3, 0, 0, 3), (3, -6, -9, 3), (6, -7, 9, 0) \rangle$.
- (а) С помощью процесса ортогонализации построить ортогональный базис пространства L .
 - (б) Найти ортогональное дополнение к L .

2. Найти для вектора $x = (1, 1, 1, 1)$ и пространства L , заданного системой:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 0 \\ 3x_1 - x_2 + 11x_3 - 13x_4 = 0 \\ 4x_1 + x_2 + 18x_3 - 23x_4 = 0 \end{cases}$$

- (а) проекцию вектора и его ортогональную составляющую;
 - (б) расстояние от вектора до подпространства;
 - (с) угол между вектором и подпространством.
3. Выяснить, является ли положительно определенной квадратичная форма $f(x) = 4x_1^2 + 2x_2^2 + x_3^2 - 2x_1x_2 - 4x_2x_3$ и с помощью метода Лагранжа привести ее к каноническому виду. Выписать матрицы A , Q , T , T^t . Сделать проверку.