

1 задание

\mathcal{A} - оператор проектирования на плоскость $y-z=0$, действующий

в пространстве V_3 геометрических радиус-векторов.

$$e = \{\bar{i}, \bar{j}, \bar{k}\}$$

$$\bar{x} \xrightarrow{e} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \Leftrightarrow \bar{x} = (x, y, z) \Leftrightarrow \bar{x} = x \cdot \bar{i} + y \cdot \bar{j} + z \cdot \bar{k}$$

Задание:

- 1) Для произвольного вектора $\bar{x} = (x, y, z)$ в базисе e найти формулы, выражающие координаты его образа в этом же базисе e .
- 2) Доказать линейность оператора \mathcal{A} .
- 3) Найти матрицу A оператора \mathcal{A} в базисе e .
- 4) Предсказать исходя из определения, затем найти ядро оператора $\mathcal{A}(\ker \mathcal{A})$ и образ оператора $(Im \mathcal{A})$.
Выписать уравнения соответствующих геометрических образов.
- 5) Предсказать исходя из определения, затем найти собственное пространство оператора.
Выписать уравнение соответствующих геометрических образов.
- 6) Если возможно, указать ортонормированный базис $e' = \{\bar{i}', \bar{j}', \bar{k}'\}$.
Сделать проверку $A' = Q^{-1} A Q$,
где Q - матрица перехода от базиса e к новому базису e' .
- 7) Выписать уравнение в геометрических объектах полученных в п.4 и п.5 в новом базисе e' .