

## Задачи 41

### Пространства со скалярным произведением и их преобразования: приведение нормальных преобразований к каноническому виду

Теоретический материал: гл. 7, § 2 из [ВМ], гл. 6, § 3 (стр. 222-223) из [ВИН], обновленный файл AN-35.pdf, а также указания по решению задач из файла AG-7.pdf на сайте.

**К 27.04.2020:**

**Новый материал:**

Самостоятельно разобрать новый материал по гл. 7, § 2 из [ВМ] (от теоремы 7.2.3 до конца параграфа), см. также комментарии в обновленном файле AN-35.pdf и стр. 222-223 из § 2 гл. 6 [ВИН]: доказательства теорем о каноническом виде нормального преобразования в унитарном и евклидовом пространстве, основанные на них практические методы поиска канонического вида и подходящего ортонормированного базиса, см. файл AG-7.pdf.

**Задачи:**

1\*. Линейное преобразование евклидова пространства задано в некотором ортонормированном базисе матрицей

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 1 & 4 & -8 \\ -8 & 4 & 1 \\ 4 & 7 & 4 \end{pmatrix}, \quad \text{б) } \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Показать, что преобразование нормально. Найти ортонормированный базис пространства, в котором матрица имеет канонический вид, указать этот вид.

2\*. Линейное преобразование унитарного пространства задано в некотором ортонормированном базисе матрицей

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 1 & 4 & -8 \\ -8 & 4 & 1 \\ 4 & 7 & 4 \end{pmatrix}, \quad \text{б) } \begin{pmatrix} i & 1 \\ -1 & -i \end{pmatrix}.$$

Показать, что преобразование нормально. Найти ортонормированный базис пространства, в котором матрица имеет канонический вид, указать этот вид.

3. Зад. 44.19 и 44.20 из [КЗ].

4. Зад. 44.18 и 44.22 из [КЗ].

**На месяц:**

5. Зад. 44.23, 44.25 и 44.26 из [ВМ].