

## Задачи 42

### Пространства со скалярным произведением и их преобразования: ортогональные и унитарные преобразования

Теоретический материал: гл. 7, § 3 из [ВМ], гл. 6, § 3 (стр. 231-233) из [ВИН], файл AN-36.pdf, а также указания по решению задач из файла AG-8.pdf на сайте.

**К 30.04.2020:**

**Новый материал:**

Самостоятельно разобрать новый материал по гл. 7, § 3 из [ВМ], см. также комментарии в файле AN-36.pdf и стр. 231-233 из § 3 гл. 6 [ВИН] (до задачи 1 включительно): определение ортогонального (унитарного) преобразования евклидова (унитарного) пространства (теорема о пяти эквивалентных определениях), определение общей группы ортогональных и унитарных преобразований, матричная форма теоремы о каноническом виде нормального преобразования, теорема о каноническом виде матрицы унитарного и ортогонального преобразований, ее следствие для двух- и трехмерного евклидова пространства (теорема Эйлера), практические методы поиска канонического вида и подходящего ортонормированного базиса ортогональных и унитарных преобразований, см. также файл AG-8.pdf.

**Задачи:**

1. Зад. 46.6 б) и г)\* из [КЗ].
2. Зад. 46.7 б) из [КЗ].
3. Зад. 46.7 а) и 46.8 из [КЗ].
4. Зад. 46.3 и 46.4 из [КЗ].
- 5\*. Зад. 1 из § 3, гл. 6 [ВИН].
6. Зад. 46.12 из [КЗ].

**На месяц:**

7. Доказать, что характеристический многочлен ортогональной матрицы  $A$  размерности  $n$  удовлетворяет следующему условию симметрии:

$$f_A(x) = (-x)^n f_A\left(\frac{1}{x}\right).$$