

Задачи 38

Пространства со скалярным произведением и их преобразования: билинейные и квадратичные функции — кососимметрические и полуторалинейные формы

Теоретический материал: гл. 5, § 3 и § 4 из [ВИН] и файлы AN-32.pdf и AN-33.pdf, а также указания по решению задач из файла AG-3.pdf и AG-4.pdf на сайте.

К 16.04.2020:

Новый материал:

Самостоятельно разобрать § 3 из гл. 5 [ВИН] стр. 201-202 (после окончания курсива) (см. также AN-32.pdf): определение симплектического базиса и теорему о существовании такого базиса у кососимметрической функции. Разобраться с практическим применением метода Лагранжа приведения кососимметрической функции к каноническому виду, см., например, § 4.9 (стр. 56-57) из [КОС2] и файл AG-3.pdf.

Самостоятельно разобрать новый материал по AN-33.pdf (см. также § 5 из гл. 5 [ВИН] стр. 210-212 (до определения эрмитова пространства)): определения полуторалинейной функции, ее матрицы, ядра, определения эрмитовой и косоэрмитовой функций и матриц, определение эрмитовой квадратичной функции, ассоциированной с эрмитовой полуторалинейной функцией, приведение эрмитовой и ассоциированной с ней квадратичной функций к нормальному виду, индексы инерции и положительная определенность эрмитовой квадратичной функции, аналоги метода Якоби и критерия Сильвестра. Разобраться с возникающими здесь практическими задачами (по аналогии с методами для билинейных функций), см. также файл AG-4.pdf.

Задачи:

1. Зад. 37.33 б) и в)* из [КЗ] (указать симплектический базис).
2. Зад. 37.37 и 37.42 из [КЗ].
3. Зад. 37.7 а) и 37.9 а).
4. Зад. 38.11 д) и 38.15 в) из [КЗ].

5*. Зад. 38.18 д) из [КЗ] решить двумя способами: методом Лагранжа и методом ортогонализации Грама-Шмидта; указать не только нормальный вид, но и сигнатуру, а также соответствующий ортогональный базис.

На месяц:

6. Зад. 38.33 и 38.34 из [КЗ].