

Конспект по Линейна Алгебра

за специалност Математика I курс, 2012-2013 уч.год.

I Метод на Гаус-Жордан. Детерминанти. Матрици.

1. Комплексни числа. Числови полета.
2. Метод на Гаус-Жордан за решаване на системи линейни уравнения. Матрици. Елементарни преобразувания.
3. Детерминанти. Транспонирана детерминанта.
4. Основни свойства на детерминантите.
5. Адюнгирани количества и поддетерминанти.
6. Транспониране и събиране на матрици. Умножение на матрица с число.
7. Умножение на матрици. Реализация на елементарните преобразувания чрез умножения на матрици.
8. Умножение на детерминанти.
9. Обратимост и неособеност на матрици. Формули на Крамер.

II Линејни пространства.

10. Линејни пространства и подпространства. Линејна обвивка.
11. Линејна независимост и зависимост - определения и основни леми.
12. Базис. Крайномерни пространства. Размерност.
13. Координати на вектор спрямо фиксиран базис. Трансформация на координатите при смяна на базиса.
14. Сума на подпространства. Директна сума.
15. Ранг на система вектори. Ранг на матрица.
16. Теорема на Руше. Реализация на подпространства от наредени n -торки като решения на хомогенни линейни системи.

III Линејни изображения.

17. Основни свойства на линејните изображения. Изоморфизъм на линејни пространства.
18. Матрица на линејно изображение на крайномерни пространства. Трансформация на матрицата на линејно изображение при смяна на базисите.
19. Събиране и умножение на линејни изображения. Умножение на линејно изображение с число. Връзка със съответните операции на матрици на линејни изображения.
20. Ранг и дефект на линејно изображение на крайномерно пространство. Обратим линеен оператор.
21. Характеристични корени и собствени стойности на линеен оператор в крайномерно пространство. Диагонализация на оператори и матрици с прост спектър.

IV Евклидови пространства и оператори в тях.

22. Определение за евклидово пространство. Ортогонализация по метода на Грам-Шмид.
23. Матрица на Грам. Неравенство на Коши-Буняковски и неравенство на триъгълника. Ортогонално допълнение на подпространство.
24. Ортогонални матрици и оператори. Изоморфизъм на евклидови пространства.
25. Симетрични матрици и оператори.
26. Ортогонална диагонализация на симетрични оператори и матрици.

Азнив Каспарян

21 януари 2013 г.