

СУ „Св. Климент Охридски“ – ФИЗИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

КОНСПЕКТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧНА
ГЕОМЕТРИЯ

спец. „Физика“, „ККТФ“ – 2011-12 г.

1. Комплексни числа.
2. Действия с матрици.
3. Линейни пространства – определение, следствия от аксиомите, примери.
4. Линейна зависимост и линейна независимост. Основна лема на линейната алгебра.
5. Базис, размерност, координати.
6. Сума и сечение на подпространства.
7. Изоморфизъм на линейни пространства.
8. Пермутации. Детерминанти.
9. Основни свойства на детерминантите.
10. Адюнгирани количества и поддетерминанти.
11. Формули на Крамер.
12. Умножение на детерминанти. Обратна матрица.
13. Ранг на система вектори и ранг на матрица.
14. Теорема на Руше.
15. Евклидови пространства. Неравенства на Коши-Буняковски и на триъгълника.
16. Ортогонализация по метода на Грам-Шмид. Изоморфизъм на евклидови пространства.
17. Линейни пространства на свободните геометрични вектори.
18. Колинеарност и компланарност на свободните вектори. Координатни системи в равнината и пространството.
19. Скаларно произведение на геометрични вектори. Смяна на декартови координатни системи.

20. Векторно произведение на геометрични вектори.
21. Смесено произведение на геометрични вектори.
22. Права в равнината. Взаимно положение на две прави.
23. Нормално уравнение на права в равнината. Разстояние от точка до права.
24. Равнина в пространството. Взаимно положение на две равнини.
25. Нормално уравнение на равнина. Разстояние от точка до равнина.
26. Права в пространството. Взаимно положение на две прави и на права и равнина в пространството.
27. Полиноми на една променлива. Теорема за деление с остатък. Схема на Хорнер.
28. Основна теорема на алгебрата. Следствия. Формули на Виет.
29. Разлагане на полиноми с реални и комплексни коефициенти на неразложими множители.
30. Линейни оператори в линейни пространства.
31. Ядро и образ на линеен оператор.
32. Собствени вектори и собствени стойности. Оператори с прост спектър.
33. Ортогонални оператори в евклидови пространства.
34. Симетрични оператори в евклидови пространства.
35. Теорема за диагонализация на симетрични матрици.
36. Квадратични форми. Привеждане към главни оси.
37. Елипса.
38. Хипербола.
39. Парабола.