

# Конспект

по линейна алгебра и аналитична геометрия

1. Детерминанти - дефиниция. Свойства на детерминантите.
2. Формули на Крамер.
3. Матрици. Действия с матрици и ранг на матрица.
4. Обратна матрица. Матрични уравнения.
5. Системи линейни уравнения. Метод на Гаус за решаване на линейни системи.
6. Теорема на Кронекер - Капели. Хомогенни системи.
7. Вектори и действия с тях. Линейна независимост. Проекция на вектор върху ос.  
Скаларно произведение.
8. Векторно и смесено произведение. Пресмятане на лица и обеми.
9. Декартова координатна система. Аналитична форма на действията с вектори.
10.  $n$ -мерно евклидово пространство, скаларно произведение. Линейна независимост.  
Неравенство на Коши - Буняковски и неравенство на триъгълника.
11. Ортогонални матрици. Ротация в равнината. Смяна на декартова координатна система в  $n$ -мерното евклидово пространство.
12. Уравнение на права в равнината. Общо, нормално и декартово уравнение.  
Уравнение на права през две точки. Ъгъл между две прави. Условие за перпендикулярност на две прави. Разстояние от точка до права.
13. Общо уравнение на равнина. Нормално уравнение на равнина. Уравнение на равнина през три точки. Ъгъл между две равнини. Пресечна точка на три равнини.  
Разстояние от точка до равнина.
14. Уравнение на права в пространството. Канонично и параметрично уравнение.  
Взаимно положение на две прави. Ъгъл между права и равнина. Пресечница на две равнини.
15. Разстояние от точка до права в пространството. Разстояние между две кръстосани прави. Трансверзала на две кръстосани прави.
16. Елипса, хипербола и парабола - каноничен вид и геометрични свойства.
17. Собствени числа и собствени вектори на квадратна матрица.
18. Собствени числа и вектори на симетрична матрица. Привеждане в диагонален вид.
19. Квадратични форми от втори ред. Привеждане в каноничен вид.
20. Повърхнини от втори ред. Сфера, елипсоид и еднолистен хиперболоид.
21. Двухлистен хиперболоид и елиптичен параболоид.
22. Хиперболичен параболоид, конична и цилиндрична повърхнина.
23. Елементи на тензорното смятане, тензор от втори ред. Линеен и квадратичен инвариант.
24. Главни направления и главни стойности на тензор от втори ред.
25. Тензори от  $n$ -ти ред. Ковариантност и контравариантност.

доц. С. Стефанов