Линеарна алгебра

испитна питања 2025/2026.

доц. др Драган Ђокић

1. Групе и подгрупе
2. Подгрупе групе. Хомоморфизми и изоморфизми група
3. Поља
4. Системи линеарних једначина. Гаусов метод
5. Векторски простори
6. Векторски потпростори
7. Пресек, сума и директна сума векторских простора
8. Линеарна комбинација вектора. Линеарни омотач и генераторни скуп
9. Линеарна независност вектора. База и димензија векторског простора
10. Грасманова формула. Веза између димензије векторског простора и димензије његовог потпростора
11. Линеарна пресликавања и изоморфизми векторских простора. Изоморфизми чувају базе
12. Језгро и слика линеарног пресликавања. Теорема о рангу и дефекту
13. Матрице. Операције са матрицама. Траг, транспоновање, блок-матрица
14. Ранг матрице по врстама (колонама). Елементарне трансформације чувају ранг. Елеменатарна трансформација врста и трансформација колона комутирају
15. Канонска матрица матрице и свођење на канонску матрицу. Ранг матрице по врстама је једнак рангу по колонама
16. Координате вектора у бази. Сваки n-димензионални векторски простор над пољем F је изоморфан са F^n
17. Матрица линеарног пресликавања. Изоморфизам векторских простора $\mathcal{H}om(U,V)$ и $\mathcal{M}_{\dim V,\dim U}(F)$
18. Промена базе и матрица преласка
19. Симетрична група. Знак пермутације

20. Дефиниција детерминанте. Детерминанта транспоноване матрице. Детерминанта горње (доње) троугаоне матрице

21. Теорема о јединствености детерминанте

22. Бине-Кошијева теорема

23. Минори и кофактори матрице. Лапласов развој матрице

24. Адјунгована матрица и инверз матрице

25. Крамерово правило

26. Теорема о базном минору. Кронекер-Капелијева теорема

27. Сопствене вредности и вектори. Карактеристични полином матрице (линеарног оператора)

28. Дијагонализабилност линеарног оператора (матрице)

29. Минимални полином матрице (линеарног оператора) - постојање и јединственост

30. Кејли-Хамилтонова теорема

31. Комплексификација реалних векторских простора и њихових линеарних пресликавања

32. Комплексна дијагонализација реалне матрице (линеарног оператора)

33. Билинеарне форме. Матрица билинеарне форме

34. Свака билинеарна форма је збир симетричне и антисиметричне билинеарне форме

35. Скаларни производ и еуклидски векторски простори

36. Ермитски скаларни производ и ермитски векторски простори

37. Норма и угао, Неједнакост Коши-Буњаковског и Неједнакост троугла у еуклидским векторским просторима

38. Норма и ортогоналност, Неједнакост Коши-Буњаковског и Неједнакост троугла у ермитским векторским просторима

39. Ортонормирани скупови. Грам-Шмитов поступак

40. Фуријеови коефицијенти. Беселова неједнакост и Парсевалова једнакост

41. Ортогонална допуна векторског потпростора. Ортогонална пројекција вектора на векторски потпростор

42. Дуални векторски простори, линеарни функционали и транспоновано пресликавање

43. Дуалан векторски простор еуклидског (ермитског) простора. Адјунговани линеарни оператор

44. Ортогоналне и унитарне матрице и линеарни оператори. Изометрије

45. Ортогонална дијагонализација симетричне матрице (линеарног оператора)

46. Дијагонализација квадратне форме. Лагранжев поступак

47. Сигнатура квадратне форме. Силвестеров закон инерције и Силвестеров критеријум позитивне дефинитности