

Список вопросов к коллоквиуму

Двухсеместровый курс. Весна 2025

1. Линейные формы. Определения, примеры. Коэффициенты линейных форм.
2. Операции с линейными формами. Сопряженное пространство.
3. Базис сопряженного пространства. Сопряженные базисы.
4. Преобразование базиса сопряженного пространства и коэффициентов форм при преобразованиях базиса.
5. Изоморфизм сопряженных пространств. Второе сопряженное пространство.
6. Билинейные формы. Определения, примеры.
7. Операции с билинейными формами. Линейное пространство билинейных форм.
8. Симметричные и антисимметричные билинейные формы.
9. Коэффициенты билинейной формы. Матрица билинейной формы.
10. Изоморфизм пространства билинейных форм и пространства матриц.
11. Преобразование матрицы билинейной формы при преобразовании базиса.
12. Квадратичные формы. Определения, свойства.
13. Построение билинейной формы из квадратичной. Свойства операции.
14. Полилинейные формы. Основные определения и примеры.
15. Действия с полилинейными формами: сложение и умножение на скаляр.
16. Соглашение о немом суммировании. Принципы, применение.
17. Действия с полилинейными формами: произведение ПЛФ.
18. Свойства произведения полилинейных форм.
19. Тензор ПЛФ. Определение. Эквивалентность между ПЛФ и ее тензором в паре базисов.
20. Закон преобразования компонент тензора при замене базиса.
21. Операция свертки ПЛФ и тензора.
22. Символ Кронекера и его связь со скалярным произведением.
23. Символ Леви-Чивита. Определение, свойства.
24. Связь символа Леви-Чивита с векторным и смешанным произведением.
25. Связь символа Леви-Чивита с определителями матриц.
26. Линейные отображения. Основные определения, примеры.
27. Матрица линейного отображения.
28. Линейное пространство линейных отображений.
29. Изоморфизм линейных пространств линейных отображений и матриц.
30. Композиция линейных отображений и связь с матричными операциями.
31. Преобразование матрицы линейного оператора при преобразовании базиса.