Программа экзамена по геометрии и топологии

Осень 2023

1. Векторные пространства. Примеры.
2. Линейная зависимость и независимость.
3. Равносильные определения базиса.
4. Размерность. Корректность определения.
5. Скалярное произведение. Неравенство КБШ.
6. Ортогонализация Грама-Шмидта.
7. Ориентация базиса.
8. Векторное произведение. Модуль, направление.
9. Формула bac-cab, тождество Якоби.
10. Смешанное произведение.
11. Аффинное пространство.
12. Прямые на плоскости.
13. Плоскость в пространстве.
14. Расстояние от точки до плоскости.
15. Прямая в пространстве.
16. Эллипс, равносильные определения.
17. Касательные к эллипсу.
18. Оптическое свойство эллипса.
19. Гиперболы, равносильные определения.
20. Асимптоты гиперболы.
21. Касательные к гиперболе.
22. Оптическое свойство гиперболы.
23. Парабола, равносильные определения.
24. Касательные и оптическое свойство параболы.
25. Полярная система координат, поворот плоскости.
26. Кривые второго порядка: поворот системы координат.
27. Классификация КВП: эллиптический и гиперболический типы.
28. Классификация КВП: параболический тип.
29. Поверхности второго порядка. Эллиптический и гиперболический типы.
30. Поверхности второго порядка: параболический тип.
31. Прямые на однополостном гиперболоиде и гиперболическом параболоиде.
32. Приведение квадратичной формы к диагональному виду.