

## Вопросы к экзамену по курсу «Аналитическая геометрия» (I семестр 2008/2009 учебного года, лектор профессор А.Г.Попов)

1. Понятие вектора. Элементарные операции с векторами.
2. Линейная зависимость векторов. Понятие базиса.
3. Декартова и аффинная системы координат.
4. Полярные, цилиндрические и сферические координаты.
5. Скалярное произведение векторов. Свойства.
6. Векторное произведение векторов. Свойства.
7. Смешанное произведение векторов.
8. Двойное векторное произведение.
9. Преобразование декартовых координат на плоскости.
10. Понятие комплексных чисел. Основные свойства.
11. Понятие комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра.
12. Основные типы уравнения прямой на плоскости.
13. Основные типы уравнения плоскости.
14. Нормированное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
15. Основные типы уравнения прямой в пространстве
16. Эллипс, гипербола, парабола: определения, канонические уравнения.
17. Исследование формы эллипса, гиперболы, параболы.
18. Определение кривых второго порядка с использованием понятия эксцентриситета.
19. Полярные уравнения эллипса, гиперболы, параболы. Оптические свойства.
20. Цилиндрические поверхности. Эллипсоид.
21. Гиперболоиды. Коническая поверхность.
22. Параболоиды.
23. Матрицы: определение, простейшие операции.
24. Умножение матриц. Свойства.
25. Определитель матрицы  $n$ -ого порядка. Свойства.
26. Алгебраическое дополнение и минор элемента матрицы.
27. Теорема об определителе произведения двух матриц.
28. Обратная матрица. Свойства.
29. Формулы Крамера для решения системы линейных уравнений.
30. Ортогональные матрицы. Свойства.
31. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре.
32. Линейные пространства: определение, примеры.
33. Изоморфизм линейных пространств.