

1. Матрицы. Операции над матрицами: сложение, умножение на число, транспонирование. Свойства этих операций.
2. Умножение матриц и его свойства.
3. Определитель матрицы 2×2 и 3×3 . Свойства определителей.
4. Обратная матрица и способы её нахождения: с помощью элементарных преобразований и с помощью алгебраических дополнений.
5. Матричная запись систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений при помощи элементарных преобразований матрицы системы и методом Крамера. Решение линейных матричных уравнений.
6. Векторы в пространстве. Длина и направление, равенство векторов. Сложение векторов по правилу треугольника и по правилу параллелограмма. Умножение вектора на число.
7. Линейная зависимость и независимость векторов в пространстве. Связь с компланарностью. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.
8. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Операции над векторами в координатах. Проверка линейной независимости векторов в координатах с помощью определителей.
9. Скалярное и векторное произведение векторов, их свойства и вычисление в прямоугольной системе координат. Угол между векторами, площадь параллелограмма, объём параллелепипеда.
10. Уравнение плоскости в пространстве: общее уравнение плоскости, уравнение плоскости через данную точку с данным вектором нормали. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.
11. Уравнения прямой в пространстве: уравнения прямой через две данные точки, уравнения прямой через данную точку с данным направляющим вектором. Прямая как пересечение двух плоскостей. Угол между прямыми.
12. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
13. Предел функции в точке и на бесконечности: определения и основные свойства. Вычисление пределов рациональных и иррациональных функций. Первый и второй замечательный предел. Понятие непрерывной функции.
14. Производная функции в точке, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции, производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование.
15. Производные высших порядков. Понятие монотонности функции и локального экстремума. Исследование функции на монотонность и экстремумы при помощи производных.
16. Правила Лопиталя для раскрытия неопределённостей различных типов.