

**МИНОРСКИЙ В. П. Сборник задач по высшей математике:** Учеб. пособие для втузов.—13-е изд.—М.: Издательство Физико-математической литературы, 2010.—336 с—ISBN 9785-94052-184-6.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ АВТОРА К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ

#### Глава 1. Аналитическая геометрия на плоскости

- § 1. Координаты точки на прямой и на плоскости.  
Расстояние  
между двумя точками
- § 2. Деление отрезка в данном отношении. Площадь  
треугольника и многоугольника
- § 3. Уравнение линии как геометрического места точек
- § 4. Уравнение прямой: 1) с угловым коэффициентом, 2)  
общее, 3) в отрезках на осях
- § 5. Угол между прямыми. Уравнение пучка прямых,  
проходящих через данную точку. Уравнение  
прямой, проходящей через две данные точки. Точка  
пересечения двух прямых
- § 6. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки  
до прямой. Уравнения биссектрис. Уравнение  
пучка прямых, проходящих через точку  
пересечения двух данных прямых

- § 7. Смешанные задачи на прямую
- §8. Окружность
- §9. Эллипс
- § 10. Гипербола
- §11. Парабола
- § 12. Директрисы, диаметры и касательные к кривым второго порядка
- § 13. Преобразование декартовых координат.  
Параболы  $y = ax^2 + Bx + c$  и  $x = ay^2 + By + c$ . Гипербола  $xy = k$
- § 14. Смешанные задачи на кривые второго порядка
- § 15. Общее уравнение линии второго порядка
- § 16. Полярные координаты
- § 17. Алгебраические кривые третьего и высших порядков
- § 18. Трансцендентные кривые

## Глава 2. Векторная алгебра

- § 1- Сложение векторов. Умножение вектора на скаляр
- § 2. Прямоугольные координаты точки и вектора в пространстве
- § 3. Скалярное произведение двух векторов
- § 4. Векторное произведение двух векторов
- § 5. Смешанное произведение трех векторов

## Глава 3. Аналитическая геометрия в пространстве

- § 1. Уравнение плоскости
- § 2. Основные задачи на плоскость
- § 3. Уравнения прямой
- § 4. Прямая и плоскость
- § 5. Сферические и цилиндрические поверхности
- § 6. Конические поверхности и поверхности вращения
- § 7. Эллипсоид, гиперboloиды и параболоиды

## Глава 4. Высшая алгебра

- § 1. Определители
- § 2. Системы линейных уравнений
- § 3. Комплексные числа
- § 4. Уравнения высших степеней и приближенное решение уравнений

## Глава 5. Введение в анализ

- § 1. Переменные величины и функции
- § 2. Пределы последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие
- § 3. Свойства пределов. Раскрытие неопределенностей вида  $\frac{0}{0}$
- 4. Предел отношения  $\frac{0}{0}$  - при  $a \rightarrow 0$
- § 5. Неопределенности вида  $0 \cdot \infty$  и  $\infty - \infty$
- § 6. Смешанные примеры на вычисление пределов
- § 7. Сравнение бесконечно малых
- § 8. Непрерывность функции
- § 9. Асимптоты
- § 10. Число  $e$

## Глава 6. Производная и дифференциал

- § 1. Производные алгебраических и тригонометрических функций
- § 2. Производная сложной функции
- § 3. Касательная и нормаль к плоской кривой
- § 4. Случаи недифференцируемости непрерывной функции
- § 5. Производные логарифмических и показательных функций
- § 6. Производные обратных тригонометрических функций
- § 7. Производные гиперболических функций

- §8. Смешанные примеры и задачи на дифференцирование
- §9. Производные высших порядков
- § 10. Производная неявной функции
- § 11. Дифференциал функции
- § 12. Параметрические уравнения кривой

## Глава 7. Приложения производной

- §1. Скорость и ускорение
- § 2. Теоремы о среднем
- § 3. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя
- §4. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум
- § 5. Задачи о наибольших и наименьших значениях величин
- §6. Направление выпуклости и точки перегиба кривой.

Построение кривых

## Глава 8. Неопределенный интеграл

- § 1. Неопределенный интеграл. Интегрирование разложением
  - § 2. Интегрирование подстановкой и непосредственное
- $$\int dx \quad \int x^a dx \quad \int \frac{dx}{x^a} \quad \int f(x) dx$$
- и к ним приводящиеся
- § 4. Интегрирование по частям
  - § 5. Интегрирование тригонометрических функций
  - § 6. Интегрирование рациональных алгебраических функций
  - § 7. Интегрирование некоторых иррациональных алгебраических функций

§8. Интегрирование некоторых трансцендентных функций

§9. Интегрирование гиперболических функций.  
Гиперболические подстановки

§ 10. Смешанные примеры на интегрирование

## **Глава 9. Определенный интеграл**

§1. Вычисление определенного интеграла

§ 2. Вычисление площадей

§ 3. Объем тела вращения

§ 4. Длина дуги плоской кривой

§ 5. Площадь поверхности вращения

§ 6. Задачи из физики

§ 7. Несобственные интегралы

§ 8. Среднее значение функции

§ 9. Формула трапеций и формула Симпсона

## **Глава 10. Кривизна плоской и пространственной кривой**

§ 1. Кривизна плоской кривой. Центр и радиус кривизны. Эволюта

§ 2. Длина дуги кривой в пространстве

§ 10. Касательная плоскость и нормаль к поверхности

§ 11. Скалярное поле. Линии и поверхности уровней.  
Производная в данном направлении. Градиент

§ 12. Экстремум функции двух переменных

## **Глава 12. Дифференциальные уравнения**

§ 1. Понятие о дифференциальном уравнении

§ 2. Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными. Ортогональные траектории

§3. Дифференциальные уравнения первого порядка:  
1) однородное, 2) линейное, 3) Бернулли

- §4. Дифференциальные уравнения, содержащие дифференциалы произведения и частного
- § 5. Дифференциальные уравнения первого порядка в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель
- § 6. Дифференциальные уравнения первого порядка, не раз решенные относительно производной. Уравнения Лагранжа и Клеро
- § 7. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка
- §8. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами
- §9. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами
- § 10. Примеры дифференциальных уравнений разных типов
- § 11. Линейное дифференциальное уравнение Эйлера
- $$x^n y^{(n)} + a_{n-1} x^{n-1} y^{(n-1)} + \dots + a_1 x y' + a_0 y = f(x)$$
- § 12. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами
- к 13. Линейные дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка (метод характеристик)

## Глава 13. Двойные, тройные и криволинейные интегралы

- § 1. Вычисление площади с помощью двойного интеграла
- 2. Центр масс и момент инерции площади с равномерно распределенной массой (при плотности  $\rho = 1$ )
- § 3. Вычисление объема с помощью двойного интеграла
- § 4. Площади кривых поверхностей
- § 5. Тройной интеграл и его приложения
- § 6. Криволинейный интеграл. Формула Грина
- § 7. Поверхностные интегралы.  
Формулы Остроградского-Гаусса и Стокса

## Глава 14. Ряды

- § 1. Числовые ряды
- § 2. Равномерная сходимость функционального ряда
- § 3. Степенные ряды
- § 4. Ряды Тейлора и Маклорена
- § 5. Приложения рядов к приближенным вычислениям
- § 6. Ряд Тейлора для функции двух переменных
- § 7. Ряд Фурье. Интеграл Фурье

## Ответы

## Приложение. Некоторые кривые (для справок)