

Вопросы по вычислительной математике.

- I. Теория погрешностей.
 1. Абсолютная и относительная погрешности.
 2. особенности машинной арифметики.
 3. Погрешность вычислений. Погрешность функции.
 4. Источники и классификация погрешностей.
- II. Обработка результатов измерения одной величины.
 1. Типы ошибок. Устранимые и неустраняемые ошибки.
 2. Среднее значение. Дисперсия. Доверительный интервал.
- III. Вектора и матрицы.
 1. Численные характеристики.
 2. Сложение. Вычитание. Умножение. Обращение. Транспонирование
 3. Ортогональность векторов.
 4. Линейная зависимость векторов.
- IV. Системы линейных алгебраических уравнений.
 1. Классификация СЛАУ.
 2. Метод обратной матрицы.
 3. Метод Гаусса и его модификации.
 4. Метод простых итераций и его сходимость.
 5. Обусловленность СЛАУ.
- V. Интерполяция и аппроксимация.
 1. Определение и применение интерполяции.
 2. Многочлен Лагранжа.
 3. Многочлен Ньютона для равно отстоящих узлов. Конечные разности.
 4. Многочлен Ньютона для неравно отстоящих узлов. Разделенные разности.
 5. Метод наименьших квадратов для линейной модели.
- VI. Численное интегрирование.
 1. Методы прямоугольников.
 2. Метод трапеций.
 3. Метод Симпсона.
- VII. Решение нелинейных уравнений.
 1. Постановка задачи уточнения корней.
 2. Метод половинного деления.
 3. Метод касательных.
 4. Метод простых итераций. Условие сходимости.
- VIII. Решение систем нелинейных уравнений.
 1. Постановка задачи уточнения корней.
 2. Метод простых итераций.
 3. Метод Ньютона-Рафсона
- IX. Одномерная оптимизация.
 1. Постановка задачи оптимизации.
 2. Метод деления на три равных отрезка. Эффективность метода.
 3. Метод половинного деления. Эффективность метода.
 4. Метод золотого сечения. Эффективность метода.
- X. Методы многомерной оптимизации.
 1. Постановка задачи. Линии уровня.
 2. Градиент. Градиентный метод.
 3. Симплексный метод.
- XI. Численные методы решение дифференциальных уравнений.
 1. Постановка задачи Коши.
 2. Метод Эйлера.
 3. Модифицированный метод Эйлера.