

Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет

Кафедра кибернетики и
вычислительной техники

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Для студентов специальности 7.092202 ‘Инженерная механика’

Севастополь

2006

1. Основные теоретические положения

1.1. Набор текстовой информации

Перед набором текста установите тип шрифта SYSTEM .

Существуют разные способы ввода текстов (комментариев).

Простой способ – это просто начать печатать текст и после первого пробела система сама преобразует его в текст.

Второй способ – через меню Insert - командой Text region . Текст вводится и редактируется обычными средствами. Форматирование происходит через панель Formatting .

1.2. Простые вычисления

Любой переменной, которая будет использована в вычислениях, необходимо задать начальное значение через присваивание , например :

$$X := 1.5$$

Теперь можно набрать формулу и завершить ее оператором вывода (это знак =).

$$X + 17 =$$

Можно результат выражения записать в переменную через оператор присваивания

$$Y := A + B$$

.Для облегчения набора выражения можно открыть панель Calculator .

Более сложные формулы находятся на панели Calculus (интеграл , дифференциал , сумма и др .) .

1.2. Вычисление интеграла

Выбрать знак интеграла на панели Calculus.

Поочередно перемещая стрелки заполнить все места обозначенные , обозначенные черным квадратом (a,b,f(x)) .

После набора указать знак вывода.

Если поставить знак символьного преобразования (стрелка вправо на панели Calculus) , то ответ будет в виде символьного преобразования .

1.3. Решение дифференциального уравнения второго порядка методом Рунге-Кутты

- Обозначить $Y_0 = Y_0$; $Y_1 = Y_1^1$;
-
- Задать вектор $Y := \begin{bmatrix} Y_0 \\ Y_1 \end{bmatrix}$
-
- Задать $X_n := \quad , \quad X_k := \quad$ и $N := \quad$

- Записать свое уравнение как $Y^{11} = \frac{3}{f(X, Y_0, Y_1)}$.
-
- Задать матрицу $D(X, Y) := \begin{bmatrix} Y_1 \\ \text{Уравнение} \end{bmatrix}$
-
- Вычислить матрицу $Z := \text{rkfixed}(Y, X_n, X_k, N-1, D)$
- Первый столбец матрицы Z результатов- значения X
- Второй столбец матрицы Z результатов- значения Y_0
- Третий столбец матрицы Z результатов- значения Y_1
- Оформить результаты в виде графика
-

1.4. Построение двухмерных графиков

Это простая задача .

- Сначала задать изменение значения аргумента X
- Затем указать функцию от аргумента X
- На панели инструментов Graph нажать верхнюю левую кнопку
- Для оси X указать имя аргумента
- Затем для оси Y указать имя функции
- На оси X указать начальное и конечное значение аргумента (по умолчанию от – 10 до +10)
- Аналогично указать пределы изменения функции по оси Y .

2. Порядок выполнения задания

- Ознакомиться с теоретическими положениями .
- Получить числовое значение интеграла , для чего набрать знак интеграла , пределы интегрирования и подынтегральную функцию из лаб. раб. № 10 и сравнить полученный результат с результатом в лаб. раб. № 10 .
- Получить решение ДУ методом Рунге-Кутты по индивидуальному заданию для чего задать начальные условия , интервал и число точек вычисления . Диф.уравнение взять из лаб.раб.№11. Результат вычисления присвоить матрице
- Построить график функции .
- Оформить отчет .

3. Варианты индивидуальных заданий

Варианты задания:

-для интегрирования-выбирается из задания на лаб .раб . №10 .

-для решения диф.уравнения-выбирается из задания на лаб .раб . №11.

4. Содержание отчета

- Задание на лабораторную работу
- Описание выполненных действий
- Результат работы