

Методические рекомендации
и указания



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/05

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра информатики и информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

к практическим работам

по дисциплине Программные средства математических расчётов
для студентов специальности 050602 «Информатика»

Павлодар

Лист утверждения к
методическим
рекомендациям указаниям



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.1/05

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФФМиИТ
_____ С.К. Тлеуенов
«__» _____ 200_ г.

Составитель: Старший преподаватель Абдрахманов Бауыржан Тендикевич
(должность, уч. степень, звание, подпись)

Кафедра Информатика и информационные системы

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

к практическим работам

по дисциплине Программные средства математических расчётов

для студентов специальности 050602 «Информатика»

Рекомендована на заседании кафедры
«__» _____ 200_ г., протокол №__

Заведующий кафедрой _____ Нурбекова Ж.К.
(подпись)

Одобрено УМС ФФМиИТ
«__» _____ 200_ г., протокол №__

Председатель УМС _____ Кишубаева А.Т.
(подпись)

ОДОБРЕНО ОПиМО:
Начальник ОПиМО _____ Ф.И.О. «__» _____ 200_ г.
(подпись) (дата)

Одобрена учебно-методическим советом университета
«__» _____ 200_ г. Протокол №__

Тема 1. Введение в теорию математических расчётов. О возможностях программных средств MathCAD и MaTLAB при математическом моделировании.

Цель: Ввести студентов в теорию математических расчётов MathCAD и MaTLAB

1. Демонстрация возможности MathCAD, как моделирующей системы
2. Сравнительный анализ программ MathCAD и MaTLAB
3. О возможностях программных средств MathCAD и MaTLAB при математическом моделировании.

Литература

- 1 Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.
- 2 Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 656 с.: ил.
- 3 Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. 2 – е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.

Тема 2. Система математических расчётов MathCAD. Основы MathCAD.

Цель: Показать встроенные функции и стандарты математических операторов.

1. Знакомство с MathCAD. Инсталляция программы. Запуск программы. Resource Center. Справочная система. Окно интерфейса системы.
2. Панель инструментов Standard (Стандартная). Панель инструментов Formatting (Форматирование). Панель инструментов Math. Простейшие приёмы работы.
3. Определение функций пользователя. Ввод встроенных функций и стандартов математических операторов.

Литература

1. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.
2. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 656 с.: ил.
3. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. 2 – е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.

Тема 3. Математические панели инструментов.

Цель: Знакомство с математическими панелями инструментов

1. Панель инструментов Calculator.
2. Панель инструментов Evaluation.
3. Панель инструментов Matrix.
4. Панель инструментов Calculus.
5. Панель инструментов Boolean.
6. Панель инструментов Programming.
7. Панель инструментов Greek.
8. Панель инструментов Symbolic.
9. Панель инструментов Modifier.

Литература

1. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.
2. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 656 с.: ил.
3. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. 2 – е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.

Тема 4. Построение графиков.

Цель: Научить строить графики на плоскости и в пространстве

1. Построение двумерного графика. Форматирование двумерного графика.
2. Построение трёхмерных графиков. Форматирование трёхмерных графиков.
3. Построение полярных графиков. Трассировка графиков. Масштабирование графиков.

Литература

1. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.
2. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 656 с.: ил.
3. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. 2 – е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.

Тема 5. Строка меню.

Цель: Знакомство со строкой меню.

1. Меню File. Меню Edit. Меню View. Меню Insert.
2. Меню Format. Меню Math. Меню Symbolics.
3. Меню Window. Меню Help.
4. Интеграция MathCAD в Microsoft Word.

Литература

1. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.
2. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 656 с.: ил.
3. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. 2 – е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.

Тема 6. Основные операторы и функции.

Цель: Знакомство с основными операторами и функциями

1. Операторы, тригонометрические функции, гиперболические функции, обратные тригонометрические и гиперболические функции
2. Функции комплексного переменного
3. Функции для работы с векторами и матрицами
4. Функции для решения уравнений и систем уравнений,
5. Функции для решения дифференциальных уравнений и систем уравнений
6. Функции Бесселя
7. Функции для линейной регрессии, функции для полиномиальной регрессии, функции для обобщённой регрессии
8. Функции для быстрого преобразования Фурье
9. Функции распределения и плотности
10. Функции условий строковые функции
11. Функции доступа к файлам
12. Интерполяционные функции

Литература

1. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 656 с.: ил.
2. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. 2 – е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.
3. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD 2000. Математический практикум для инженеров и экономистов: – М.: Финансы и статистика, 2000.

4. Фор Р., Кофман А., Дени-Папен М. Современная математика. М.: Мир, 1966.

Тема 7. Решение задач из курса вузовской математики с помощью пакета MathCAD.

Цель: Решение задач из курса высшей математики с помощью пакета MathCAD.

1. Использование системы MathCAD в качестве калькулятора.
2. Числовые массивы. Матрицы.
3. Определение функций. Задание интервала изменения переменной.
4. Вычисление сумм и произведений.
5. Решение системы линейных уравнений.
6. Встроенные функции условий.
7. Предел функции. Дифференцирование. Интегрирование.
8. Решение дифференциальных уравнений.

Литература

1. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 656 с.: ил.
2. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. 2 – е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.
3. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD 2000. Математический практикум для инженеров и экономистов: – М.: Финансы и статистика, 2000.

Тема 8. Основные характеристики системы MATLAB.

Цель: Знакомство аппаратным и программным обеспечением MATLAB.

1. Комплект поставки. Платформы. Требования к аппаратному и программному обеспечению.
2. Отличие MATLAB от других программ автоматизации математических расчётов.

Литература

1. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
2. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.

Тема 9. Интерфейс системы MATLAB.

Цель: Знакомство с панелью меню и панелью инструментов

1. Панель меню.
2. Панель инструментов.

Литература

1. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
2. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.

Тема 10. Рабочее пространство и численные расчёты в MATLAB.

Цель: Знакомство с рабочим пространством и численными расчётами в MATLAB.

1. Рабочее пространство в MATLAB.
2. Вещественные числа и функции для них.
3. Стандартные математические функции системы MATLAB. Системные переменные MATLAB. Комплексные числа. Числовые массивы. Операция двоеточие. Операции с матрицами.

Литература

1. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
2. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.

Тема 11. Оформление результатов вычислений.

Цель: Научить строить графики функций.

1. Построение графиков функций одной переменной. Оформление графиков. Панель инструментов в графическом окне. Панель меню графического окна.
2. Спецграфика MATLAB.
3. Трёхмерная графика.
4. Построение в одном окне графиков разного типа.

Литература

1. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
2. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.

Тема 12. Массивы символов, структур и ячеек.

Цель: Научить работать с массивами символов, структур и ячеек.

1. Массивы символов. Обработка символьных строк.
2. Массивы структур.
3. Массивы ячеек.
4. Чтение и запись файлов.

Литература

1. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
2. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.

Тема 13. Примеры решения простейших задач.

Цель: Научить работать с полиномами и уравнениями

1. Линейная алгебра. Решение системы линейных алгебраических уравнений. Определение корней полинома. Операции с полиномами.
2. Вычисление специальных функций. Численное интегрирование функций.

Литература

1. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
2. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.

Тема 14. Программирование в среде MATLAB.

Цель: Научить программировать в среде MATLAB.

1. Управляющие операторы.
2. Условный оператор.
3. Операторы цикла.
4. Создание М – файлов. Оформление М – файлов.

Литература

1. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
2. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.

Тема 15. Пакет символьных вычислений Symbolic Math Toolbox.

Цель: Ознакомить с функциями символьной математики

1. Формирование символьного объекта.
2. Функции символьной математики.
3. Примеры символьных вычислений.

Литература

1. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
2. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.

Тема 16. Заключение.

Цель: Научить моделировать сигналы и изображения.

1. Некоторые дополнительные возможности системы MATLAB.
2. Сравнение MATHCAD и MATLAB при моделировании сигналов и изображений

Литература

1. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 542 с.
2. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. –

- М.: Финансы и статистика, 2003. – 656 с.: ил.
3. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. 2 – е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.
 4. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD 2000. Математический практикум для инженеров и экономистов: – М.: Финансы и статистика, 2000.
 5. Фор Р., Кофман А., Дени-Папен М. Современная математика. М.: Мир, 1966.
 6. Половко А.М., Бутусов П.Н. MatLab для студента. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 320 с.: ил.
 7. Васин А.П., Павлоцкая Л.М., Плис А.И., Сливина Н.А. Компьютерные занятия по высшей математике, - М.: Изд-во МЭИ, 1997.
 8. Плис А.И., Сливина Н.А. Лабораторный практикум по высшей математике. – М.: Высшая школа, 1994.

Задания для подготовки к практическим занятиям

1. Элементы линейной алгебры

Решить систему двумя способами:

- 1) Методом Крамера;
- 2) Методом матричного исчисления.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2, \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3. \end{cases}$$

1.
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 5, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 7, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 11. \end{cases}$$
2.
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 6, \\ 3x_1 - 5x_2 - 2x_3 = 0. \end{cases}$$
3.
$$\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 9, \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 0, \\ 5x_1 + 7x_2 - 2x_3 = -4. \end{cases}$$
4.
$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 - x_3 = 1, \\ 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 5, \\ 3x_1 - 2x_2 - 6x_3 = -3. \end{cases}$$
5.
$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 + x_3 = 6, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4, \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 = 1. \end{cases}$$
6.
$$\begin{cases} 6x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1, \\ 4x_1 + x_2 - x_3 = 5, \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 4. \end{cases}$$

$$\begin{aligned} & \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 3, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 4, \\ 4x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 10. \end{cases} & \begin{cases} 9x_1 + 2x_2 - x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + x_3 = -3, \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = -4. \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \begin{cases} x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 4, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = -6, \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 = -9. \end{cases} & \begin{cases} 5x_1 - x_2 - x_3 = 6, \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 6, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 12. \end{cases} \end{aligned}$$

2. Элементы математического анализа

Вычислить пределы:

$$1. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^x, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 4x + 3}{2x^2 + x - 1}. \quad 2. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{x}, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 1}.$$

$$3. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^x, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 25}. \quad 4. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow 0} x^x \operatorname{ctg} x, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 7x + 2}{x^2 - x - 2}.$$

$$5. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x}, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6x^2 - 7x + 1}{2x^2 - x - 1}. \quad 6. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+3} \right)^x, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2x^2 - 5x - 3}.$$

$$7. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 9}{4x^3 + 1}, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 9x + 1}{5x^3 + 7x - 2}. \quad 8. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-3}{x-5} \right)^2, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + x - 1}{2x^2 - 7x + 2}.$$

$$9. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x \cdot \cos x}, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow 9} \left(\frac{x^2 - 70}{x^2 - 59} \right)^{-3}. \quad 10. \text{ a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x}{\sin 5x}, \text{ б) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 3x + 2}.$$

3. Элементы дифференциального исчисления

Найти производную

Найти производные функций:

$$1. y = \sqrt{5x^5 - 6} + \frac{3x}{\sqrt{2x^2 + x - 1}}.$$

$$2. y = \sqrt{6x^5 - 5x^3 + 1} + \frac{11}{\sqrt{7x - 9}}.$$

$$3. y = \sqrt{9 - 4x^2} + \frac{6}{\sqrt{6 - 5x}}.$$

$$4. y = \sqrt{4x^2 - 9x} + \frac{1}{\sqrt{3x - 2}}.$$

$$5. y = \sqrt{2 - 7x} + \frac{12x}{\sqrt{9 - 16x^2}}.$$

$$6. y = \sqrt{2x - 3} + \frac{x}{\sqrt{4x^2 + 4x + 1}}.$$

$$7. y = \sqrt{9x^2 - 6x + 1} + \frac{x}{\sqrt{11 - 2x}}.$$

$$8. y = \frac{12}{\sqrt{3x - x^2}} + \sqrt{19x - 11}.$$

$$9. y = \frac{3x}{\sqrt{1 + 3x - 4x^2}} + \sqrt{9 - 5x}.$$

$$10. y = \frac{19}{\sqrt{1 + 4x + 3x^2}} + \sqrt{2x - 13}.$$

4. Элементы интегрального исчисления

Вычислить неопределённый интеграл:

$$1. \int x e^{x^2} dx;$$

$$2. \int \frac{xdx}{(x^2 + 1)^2};$$

$$3. \int \frac{x^4 dx}{\sqrt{1 - x^{10}}};$$

$$4. \int (x + 5) \ln x dx;$$

$$5. \int (2x + 1) \sin x dx;$$

$$6. \int (1 - 3x) \cos x dx;$$

$$7. \int \frac{\cos x dx}{\sqrt[5]{\sin^3 x}};$$

$$8. \int \frac{dx}{x^2 - 1};$$

$$9. \int \frac{\sin 2x dx}{7 + \cos 2x};$$

$$10. \int (2x - 9) e^x dx.$$

Вычислить определённый интеграл:

$$1. \int_0^1 \sin x^2 dx;$$

$$2. \int_{-1}^1 \ln x^2 dx;$$

$$3. \int_{-1}^2 \cos x^3 dx;$$

$$4. \int_0^1 \sin \frac{1}{x} dx;$$

$$5. \int_0^1 \operatorname{tg} x dx;$$

$$6. \int_0^1 \sin x \cos x dx;$$

$$7. \int_0^1 \sin x^2 dx;$$

$$8. \int_0^1 \sin 2x \cos x dx;$$

$$9. \int_0^1 x \sin x dx;$$

$$10. \int_1^5 \frac{\ln x}{x} dx.$$

5. Графика

Построить графики функций:

- 1) $z=2x-y$; 2) $z=1-3y$; 3) $z=2x-2y$; 4) $z=7y-x$; 5) $z=5x-6y$;
6) $z=y-x$; 7) $z=y/x$; 8) $z=x/y$; 9) $z=x*y$; 10) $z=2x/y$.

6. Дифференциальные уравнения

Решить дифференциальное уравнение:

- 1) $y' - 2y = 0$; 2) $2y' - x = 0$; 3) $3y' = 2x$; 4) $6y' + \cos x = 0$; 5) $8y' - x^2 = 1$;
6) $2y' - y = 0$; 7) $y' - x = 0$; 8) $y' = 2x$; 9) $6y' + \sin x = 0$; 10) $y' = x^2 + 1$.