

Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины

Донбасская государственная машиностроительная академия

Методические указания
и контрольные задания
по дисциплине
«ИНФОРМАТИКА»
МОДУЛЬ 2

для студентов группы ЛП -09 зт
2011-2012 уч.год
9 триместр

Утверждено на заседании
Кафедры прикладной математики
Протокол № 1 от 31.08. 2011 г.

Краматорск 2011

1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа является средством проверки правильности усвоения студентами основных положений изучаемой дисциплины при самостоятельной подготовке. Контрольная работа содержит задания 1 – 2, которые выполняются в электронных таблицах Microsoft Excel или аналогичной бесплатной программе – Open Office Calc, а задания 3 – 9 выполняются в программе MathCad или аналогичной бесплатной программе – SMath Studio. Условие к каждому заданию должно быть обязательно.

Контрольная работа должна быть подписана автором с указанием даты выполнения и списка использованных источников.

На титульном листе контрольной работы необходимо указать: наименование кафедры, название дисциплины, курс, номер контрольной работы, свой шифр, шифр группы, фамилию, имя и отчество.

Контрольная работа выполняется на компьютере и распечатывается на принтере на листах формата А4, жестко скрепленных между собой.

При повторной сдаче контрольной работы на проверку на исправленных листах должно быть написано «Исправления». Первоначальный вариант контрольной работы и рецензии на нее должны прилагаться.

Вариант контрольной работы выбирается по таблице 1.1 в соответствии с двумя последними цифрами шифра (номера зачетной книжки студента).

Таблица 1.1

Предпоследняя цифра зачетки	Последняя цифра зачетки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	25
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	10
2	21	22	23	24	25	1	2	3	4	20
3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	5
4	16	17	18	19	20	21	22	23	24	15
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	25
6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	10
7	21	22	23	24	25	1	2	3	4	20
8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	5
9	16	17	18	19	20	21	22	23	24	15

2 ЗАДАНИЯ

Применение систем компьютерной математики (СКМ) для инженерных расчетов

Комментарии к приведенным ниже заданиям могут быть напечатаны либо написаны от руки.

Задание 1

ГРАФИК ФУНКЦИИ. ТАБУЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ

Задание: найти значение функции (табл.2. 1) в двух произвольных точках. Построить график этой функции на произвольном отрезке. Получить таблицу значений функции на этом отрезке с произвольным шагом.

Таблица 2.2.1

№ варианта	Функция	№ варианта	Функция
1	$y = 4 - \cos x^2$	14	$y = \ln(4 - \cos x)$
2	$y = e^{\sin(x+2)}$	15	$y = 3 + \cos(x^2)$
3	$y = e^{\cos 2x}$	16	$y = 2 \sin x + \cos^2 x$
4	$y = 2 + \ln(4 + \sin x)$	17	$y = e^{\cos(2+x)}$
5	$y = 4 + \sin(2 + x^2)$	18	$y = 2 - \sin(x/2)$
6	$y = \ln(4 - \cos x)$	19	$y = e^{(1+\sin(x/2))}$
7	$y = e^{\sin 2x}$	20	$y = \ln(3 + \sin(x/2))$
8	$y = \ln(4 + \sin 2x)$	21	$y = e^{\sin(x/2)}$
9	$y = 2 + \cos x$	22	$y = \ln(3 - \cos x^2)$
10	$y = 3 \sin(e^x)$	23	$y = 2 - \sin(x^2/2)$
11	$y = 2 + \cos(e^x)$	24	$y = \sin 3x + \cos(x+5)$
12	$y = 2 + \sin(x^2)$	25	$y = 3 + \sin x$
13	$y = 4 + \ln(2 + \sin x)$		

Задание 2

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И СИСТЕМ

Задание:

- 1) Найти корень уравнения (табл.2.2) численно и, если это возможно, аналитически. Результаты сравнить. Выполнить проверку.
- 2) Найти численно корни полинома (табл.2.2). Выполнить проверку.
- 3) Найти численное решение системы (табл.2. 3). Выполнить проверку.

Таблица 2.2

Вариант	Уравнение	Полином
1	$e^x + x = 0$	$x^2 - 12x - 4 = 0$
2	$\sin x - \frac{1}{x} = 0$	$x^3 - 24x + 11 = 0$
3	$\cos x - \frac{1}{x+2} = 0$	$x^3 + 2x - 7 = 0$
4	$\cos x + \frac{1}{x+2} = 0$	$x^3 - 21x + 7 = 0$
5	$x = e^{-x+20}$	$x^3 - 5x + 1 = 0$
6	$\cos x^2 - x = 0$	$x^3 - 12x + 5 = 0$
7	$e^{-x} - 2x = 0$	$x^3 + 3x^2 - 4x - 1 = 0$
8	$\cos x - \frac{1}{x^2 + 3} = 0.5$	$x^3 - 9x^2 + 20x - 11 = 0$
9	$\cos x - \frac{1}{x^2 + 3} = 0,5$	$x^3 - 12x + 5 = 0$
10	$5 \cdot \cos x - x = \cos^2 x$	$x^3 + 6x^2 + 6x - 7 = 0$
11	$x^2 - \cos x^3 = 0$	$x^3 - 3x^2 - x + 2 = 0$
12	$e^x + 2 \sin x = 0$	$x^3 - 10x^2 + 4x + 9 = 0$
13	$\sin x - \frac{1}{x-5} = 3x$	$x^4 + x - 1 = 0$
14	$\cos x - \frac{1}{x} = 0$	$x^3 - 3x^2 - 4x + 1 = 0$
15	$5 \cos x - x = \cos x$	$x^3 - 34x^2 + 4x + 1 = 0$
16	$\sqrt[4]{2 x } + x^3 = 0$	$x^3 - 27x - 17 = 0$
17	$\ln(x) + \sqrt{x} = 0$	$x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$
18	$3^x - 21 + 8x^3 = 9x$	$x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 3x + 2 = 0$
19	$4 - x - \frac{4}{x^2} = 0$	$x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 3x + 8 = 0$
20	$2\sqrt{x} - x - 0,5 = 0$	$x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 4x + 16 = 0$
21	$x - 4\sqrt{x} + 3 = 0$	$x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4x + 3 = 0$
22	$2x^2 + \frac{108}{x^2} - 59 = 0$	$x^4 - 4x^3 + 12x^2 - 4x + 27 = 0$

Вариант	Уравнение	Полином
23	$x^2 + \frac{16}{x} - 16 = 0$	$x^4 - 6x^3 + 18x^2 - 6x + 81 = 0$
24	$2\sqrt{x} - x - 0,5 = 0$	$x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 5x + 24 = 0$
25	$\frac{10x}{x^2 + 1} = 3$	$x^4 - 5x^3 + 15x^2 - 5x + 54 = 0$

Таблица 2. 3

№ варианта	Система уравнений	Начальная точка
1	$\begin{cases} x = e^x \cos y - 1 \\ y = e^x \sin y + 1 \end{cases}$	(-0,9;1,4)
2	$\begin{cases} x = 0.25(x^2 - y^2) - x^2 y^2 + 0.5 \\ y = xy(x^2 - y^2) + 0.5 \end{cases}$	(1;1)
3	$\begin{cases} x = x/(x^2 - y^2) + 0.4 \\ y = -y(x^2 - y^2) + 1.4 \end{cases}$	(1;1)
4	$\begin{cases} x = x^2 + 0.8y^2 + 0.1 \\ y = 2xy + 0.1 \end{cases}$	(0;0)
5	$\begin{cases} x = x^2 - y^2 + 0.1 \\ y = 2xy + 0.1 \end{cases}$	(0;0)
6	$\begin{cases} x = x^2 - y^2 - 0.1 \\ y = 2xy + 0.1 \end{cases}$	(0;0)
7	$\begin{cases} x = x^2 + y^2 + 0.1 \\ y = 2xy - 0.1 \end{cases}$	(0;0)
8	$\begin{cases} x = 1 - e^x \cos y \\ y = e^{-x} \sin y + 1 \end{cases}$	(0,9;1,4)
9	$\begin{cases} x = x^2 + y^2 - 0.1 \\ y = 2xy - 0.1 \end{cases}$	(0;0)
10	$\begin{cases} x = x/(x^2 + y^2) + 0.4 \\ y = (1 - y)/(x^2 + y^2) + 1 \end{cases}$	(1;1)
11	$\begin{cases} x = x^2 y^2 - 0.25(x^2 - y^2)^2 - 0.5 \\ y = xy(y^2 - x^2) + 0.5 \end{cases}$	(-0,5;0,5)
12	$\begin{cases} x = x/(x^2 + y^2) - 0.4 \\ y = 1.4 - y/(x^2 + y^2) \end{cases}$	(-1;1)

№ варианта	Система уравнений	Начальная точка
13	$\begin{cases} x = -x^2 - 0.8y^2 - 0.1 \\ y = y^2 - x^2 - 0.1 \end{cases}$	(0;0)
14	$\begin{cases} x = -x^2 + y^2 - 0.1 \\ y = -2xy + 0.1 \end{cases}$	(0;0)
15	$\begin{cases} x = -x^2 + y^2 + 0.1 \\ y = 0.1 - 2xy \end{cases}$	(0;0)
16	$\begin{cases} x = -x^2 - y^2 - 0.1 \\ y = -2xy - 0.1 \end{cases}$	(0;0)
17	$\begin{cases} x = -x^2 - y^2 + 0.1 \\ y = -2xy - 0.1 \end{cases}$	(0;0)
18	$\begin{cases} x = x/(x^2 + y^2) - 0.4 \\ y = e^x \sin y - 1 \end{cases}$	(-1;1)
19	$\begin{cases} x = -1 + e^x \cos y \\ y = e^x \sin y - 1 \end{cases}$	(-0,9;-1,4)
20	$\begin{cases} xy^2 - 1 = 0 \\ y + e^x = 0 \end{cases}$	(0,5;-1,5)
21	$\begin{cases} xy^2 - 1 = 0 \\ y - e^x = 0 \end{cases}$	(0,5;1,5)
22	$\begin{cases} 1 - x^2 + e^y = 0 \\ xy - 1 = 0 \end{cases}$	(2;2)
23	$\begin{cases} x^2 y - 1 = 0 \\ x - e^y = 0 \end{cases}$	(1,5;0,5)
24	$\begin{cases} 1 - y^2 + e^x = 0 \\ xy + 1 = 0 \end{cases}$	(-2;2)
25	$\begin{cases} 1 - y^2 + e^{-x} = 0 \\ y - \operatorname{tg} x = 0 \end{cases}$	(0;1)

Задание 3

РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Задание:

- 1) Записать систему линейных алгебраических уравнений (табл.2. 4) в матричном виде $A \cdot X = B$.
- 2) Найти определитель матрицы системы $\Delta = \det A$ и сделать вывод о существовании решения.

- 3) Решить систему в матричной форме: $X = A^{-1} \cdot B$.
- 4) Выполнить проверку правильности решения.

Таблица 2.4

№ варианта	Система уравнений	№ варианта	Система уравнений
1	$\begin{cases} 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 138, \\ 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 225, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 80 \end{cases}$	2	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 162, \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 200, \\ x_2 + 2x_3 = 110 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + x_3 = 470, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 305, \\ x_2 + x_3 = 109 \end{cases}$	4	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 345, \\ 3x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 520, \\ 4x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 455 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 110, \\ 8x_1 + 7x_2 + 6x_3 = 315, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 115 \end{cases}$	6	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 655, \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 = 588, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 360 \end{cases}$
7	$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + x_3 = 225, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 225, \\ x_2 + x_3 = 120 \end{cases}$	8	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 = 180, \\ 4x_1 + 5x_2 + x_3 = 255, \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 200 \end{cases}$
9	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 200, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 315, \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 544 \end{cases}$	10	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 = 125, \\ 5x_1 + 4x_2 + x_3 = 305, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 120 \end{cases}$
11	$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 5x_3 = 185, \\ 7x_1 + x_2 + 2x_3 = 185, \\ x_1 + 6x_2 = 80 \end{cases}$	12	$\begin{cases} x_2 + 2x_3 = 140, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 175, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 290 \end{cases}$
13	$\begin{cases} 3x_1 + x_3 = 115, \\ 2x_2 + 7x_3 = 150, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 143 \end{cases}$	14	$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + x_3 = 135, \\ 6x_2 + 2x_3 = 155, \\ x_1 + 9x_2 + 2x_3 = 230 \end{cases}$
15	$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 640, \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 380, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 175 \end{cases}$	16	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 50, \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 140, \\ 2x_1 + 7x_2 + x_3 = 125 \end{cases}$
17	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 60, \\ x_1 + 3x_3 = 100, \\ 5x_2 + x_3 = 95 \end{cases}$	18	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 145, \\ 3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 330, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 170 \end{cases}$
19	$\begin{cases} x_2 + x_3 = 95, \\ 2x_1 + 5x_2 = 225, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 183 \end{cases}$	20	$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 165, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 100, \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 = 100 \end{cases}$
21	$\begin{cases} x_1 + 7x_2 + x_3 = 130, \\ 2x_2 + 6x_3 = 295, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 85 \end{cases}$	22	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 200, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 315, \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 544 \end{cases}$

№ варианта	Система уравнений	№ варианта	Система уравнений
23	$\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 500, \\ 4x_1 + 5x_3 = 590, \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 505 \end{cases}$	24	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 120, \\ 3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 305, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 110 \end{cases}$
25	$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 9x_3 = 455, \\ 7x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 395, \\ 7x_1 + 9x_2 + 9x_3 = 635 \end{cases}$		

Задание 4

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ И ИНТЕГРАЛОВ

Задание:

- 1) Найти значение первой производной функции $f(x)$ (табл.2. 5) в точке x .
- 2) Найти аналитическое выражение для производной порядка n этой функции.
- 3) Найти определённый интеграл функции $f(x)$ на отрезке $[a,b]$ (табл.2. 6).

Таблица 2. 5

№ варианта	$f(x)=$	$x=$	$n=$		№ варианта	$f(x)=$	$x=$	$n=$
1	e^{-x^2}	2	3		14	$\frac{x}{x^2-1}$	2	2
2	$\sin 2x$	5	2		15	$x e^{5x}$	1	3
3	e^{3x}	8	4		16	$\ln 3x$	3	2
4	\sqrt{x}	4	2		17	$\sqrt{2x+3}$	4	3
5	$\frac{x^2}{x-1}$	7	3		18	$\frac{2x+3}{4x+7}$	5	3
6	$x^2 \sin 2x$	3	2		19	$\sin^2 x$	6	3
7	$x^3 \cos 5x$	1	3		20	$\cos^2 x$	7	3
8	$\frac{x-1}{x+1}$	9	3		21	$\cos^3 x$	8	3
9	e^{3x}	8	3		22	$\ln(2x)$	3	3
10	$x e^{5x}$	1	3		23	e^{2x}	2	2
11	$\frac{x^2}{x-1}$	7	3		24	$\sqrt{2x+3}$	2	2
12	e^{-x^2}	2	3		25	$\frac{2x+3}{4x+7}$	3	2

№ варианта	$f(x)=$	$x=$	$n=$		№ варианта	$f(x)=$	$x=$	$n=$
13	$x e^{5x}$	1	3					

Таблица 2. 6

№ варианта	$f(x)$	a	b		№ варианта	$f(x)$	a	b
1	$\frac{x+1}{\sqrt{x}}$	1	6		14	$\sqrt{1+\sin 2x}$	0	4
2	$(x^4+1)x^3$	2	5		15	$(2x-3)^{10}$	2	6
3	$\frac{x^2}{1-x^2}$	2	5		16	$\frac{1}{\sqrt{2-5x}}$	1	3
4	$tg^2 x$	-1	1		17	$\frac{1}{2+3x^2}$	-1	1
5	$\frac{2x+3}{3x+2}$	0	4		18	$\frac{1}{\sqrt{3x^2-2}}$	2	3
6	$\sqrt{1-\sin 2x}$	4	6		19	$\frac{1}{\sin^2(2x+\frac{\pi}{4})}$	1,5	2,7
7	$(3-x^2)^3$	2	3		20	$\frac{1}{1+\cos x}$	1	3
8	$(1-\frac{1}{x^2})\sqrt{x\sqrt{x}}$	1	5		21	$\frac{1}{1+\sin x}$	1	3
9	$\frac{\sqrt{x^4+x^{-4}+2}}{x^3}$	2	3		22	$\frac{1}{\sqrt{1+x}^2}$	2	4
10	$\frac{x^2+3}{x^2-1}$	2	3		23	$\frac{x^3}{x^8-2}$	7	8
11	$\frac{2^{x+1}-5^{x-1}}{10^x}$	-2	-1		24	$\frac{1}{x\sqrt{x^2+1}}$	4	5
12	$\frac{\sqrt{1+x^2}+\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^4}}$	-3	-1		25	$\frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$	2	3
13	$(2^x+3^x)^2$	1	2					

Задание 5

НАХОЖДЕНИЕ ЭКСТРЕМУМОВ ФУНКЦИИ

Задание:

Найти экстремумы и значения функции в точках экстремума. Проверить

значение производной в точках экстремума. Построить график функции на отрезке, содержащем экстремумы (табл.2. 7).

Таблица 2. 7

№ варианта	Функция	Промежуток
1	$\sin^3 2x$	$[-1;0,4]$
2	$x^3(x-5)^2$	$[0;6]$
3	$2\sin(\sqrt{x^3})-x$	$[2;5]$
4	$x^3 + 6x^2 + 9x$	$[-4;0]$
5	$5x^2 \sin^3 x^3$	$[1;3]$
6	$\frac{6(x-1)}{x^2+3}$	$[-3;5]$
7	$x^3 \cos^2(x^5 + 2x)$	$[2;3]$
8	$\ln(\sin 4x + 1)^2$	$[2;3]$
9	$\sin(\sqrt{x^5 + 2x})$	$[2,2;2,8]$
10	$(x-1)^3 + \cos 2x^3$	$[0;2,3]$
11	$\sqrt[3]{x^2(x-2)^2}$	$[0,1;3]$
12	$5^{x+1} \sin(x^3 + 1)$	$[2;2,5]$
13	$2x^3 + 3x^2 - 36x + 10$	$[-5;3]$

№ варианта	Функция	Промежуток
14	$\sin x^{2x} + \cos(x^2 + 2)$	[1;1,7]
15	$\sqrt{x^3 - 1} + \sin x^2$	[1;2,8]
16	$2\sin(x - e^{-x})$	[1;6]
17	$x^3 + \frac{x^4}{4}$	[-5;3]
18	$\sin x^2 + x^{0,25}$	[2;3]
19	$\sqrt[3]{\sin^2 x + \cos^4 x}$	[1;3]
20	$\sin^3 x^4$	[1;1,5]
21	$x^3 + 2x^2 - x - 2$	[-3;3]
22	$\sin\left(\sqrt[3]{x^5 + x^2}\right)$	[0;3]
23	$(x+1)^2 \cos x^3$	[1;2]
24	$\sin^2(x^3 + \sqrt{x})$	[1;1,6]
25	$\cos\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$	[1,2;1,5]

Задание 6

ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ФУНКЦИИ СТЕПЕННЫМИ ВЫРАЖЕНИЯМИ

Задание:

Выполнить линейную и кубическую интерполяцию по таблицам данных (табл.2.8) построить графики.

Таблица 2. 8

№ варианта	Координаты точек					
1	X	$-\pi/2$	$\pi/2$	$3\pi/2$	$5\pi/2$	$7\pi/2$
	Y	-1	1	-1	1	-1
2	X	$-\pi/2$	$\pi/2$	$3\pi/2$	$5\pi/2$	$7\pi/2$
	Y	-2	2	-2	2	-2
3	X	$-\pi/2$	$\pi/2$	$3\pi/2$	$5\pi/2$	$7\pi/2$
	Y	-3	3	-3	3	-3
4	X	$-\pi/2$	$\pi/2$	$3\pi/2$	$5\pi/2$	$7\pi/2$
	Y	-4	4	-4	4	-4
5	X	$-\pi/2$	$\pi/2$	$3\pi/2$	$5\pi/2$	$7\pi/2$
	Y	-5	5	-5	5	-5
6	X	$-\pi/2$	$\pi/2$	$3\pi/2$	$5\pi/2$	$7\pi/2$
	Y	-6	6	-6	6	-6
7	X	-1,57	1,57	4,71	7,85	11
	Y	-2	2	-2	2	-2
8	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-1	1	-1	1	-1
9	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-2	2	-2	2	-2
10	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-3	3	-3	3	-3
11	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-4	4	-4	4	-4
12	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-5	5	-5	5	-5

№ варианта	Координаты точек					
13	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-6	6	-6	6	-6
14	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-1,63	1	-0,37	2,26	0,88
15	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-2,57	1	0,57	4,14	3,71
16	X	-6,28	-3,14	0	3,14	6,28
	Y	-1,09	-2,05	1	0	3,09
17	X	-6,28	-3,14	0	3,14	6,28
	Y	-2,14	-2,57	1	0,57	4,14
18	X	-6,28	-3,14	0	3,14	6,28
	Y	-4,28	-5,14	2	1,14	8,28
19	X	-3,14	0	3,14	6,28	9,42
	Y	-5,14	2	1,14	8,28	7,42
20	X	0	3,14	6,28	9,42	12,57
	Y	2	1,14	8,28	7,42	14,57
21	X	-6,28	-3,14	0	3,14	6,28
	Y	-3,28	-6,14	3	0,14	9,28
22	X	-6,28	-3,14	0	3,14	6,28
	Y	0,72	-10,14	7	-3,86	13,28
23	X	-6,28	-3,14	0	3,14	6,28
	Y	2,72	-12,14	9	-5,86	15,28
24	X	-6,28	-3,14	0	3,14	6,28
	Y	4,72	-14,14	11	-7,86	17,28
25	X	0	3,14	6,28	9,42	12,57
	Y	9	-5,86	15,28	0,42	21,57

Задание 7

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Задание:

Решить заданное в таблице 2. 9 дифференциальное уравнение на отрезке $[x_n, x_k]$. Построить графики решений.

Таблица 2. 9

№ варианта	Уравнение	Начальные условия		Интервал	
		y(0)	y'(0)	x _n	x _k
1	$y'' + \pi y = 0$	1	0	1	6
2	$y'' + 6y' + 8y = 0$	-1	0	-1	3
3	$y'' + \frac{y}{4} = 0$	0	1	0	3
4	$y'' + 3y' = 0$	0	-1	0	5
5	$y'' + 9y = 0$	0	3	0	5
6	$y'' - 3y' + 2y = 0$	0	-3	0	2
7	$y'' + 4y = 0$	3	0	3	10
8	$y'' + 9y = 0$	-3	0	-3	3
9	$y'' + 3y' + 2y = 0$	2	0	-2	2
10	$y'' - 6y' + 8y = 0$	-2	0	-2	-1
11	$y'' - y' = 0$	0	2	3	6
12	$y'' + 4y = 0$	0	-2	0	9
13	$y'' - 9y' + 18y = 0$	4	0	4	5
14	$y'' + 4y = 0$	-4	0	-4	4
15	$y'' + 6y = 0$	0	4	0	5
16	$y'' + \pi^2 y = 0$	1	0	1	6
17	$y'' - 3y' + 2y = 0$	-1	0	2	3
18	$y'' + y' = 0$	0	1	0	5
19	$y'' + 5y = 0$	0	-1	0	1
20	$y'' + 16y = 0$	0	3	0	6
21	$y'' + y = 0$	0	-3	0	7
22	$y'' - 3y' = 0$	3	0	0	1
23	$y'' - 6y' + 8y = 0$	-3	0	0.5	1,5

№ варианта	<i>Уравнение</i>	Начальные условия		Интервал	
		$y(0)$	$y'(0)$	x_n	x_k
24	$y'' - 3y' + 2y = 0$	2	0	3	4
25	$y'' + y = 0$	-2	0	2	7

Список литературы

- 1 Информатика: Базовый курс/ С.В. Симонович и др. – СПб.: Питер, 2002. – 640 с.
- 2 Куртер Дж., Маркви А. Microsoft Office 2000: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2001. – 640 с.
- 3 Орвис В. EXCEL для ученых, инженеров и студентов/ Пер. с англ.- К.: Юниор, 1999.- 528 с.
- 4 Поршнев С.В. Численные методы на базе MathCad / С.В. Поршнев, И.В. Беленкова. – С.-П., 2005. – 450 с.
- 5 MathCad 2000. Финансовые, инженерные и научные расчеты в среде Windows. – Издание 2-е, стереотипное. – М.: Информ.-изд. дом «Филинь», 1997. –712с.
- 6 Дьяконов В. MathCad 2001: Учебный курс. - СПб: Питер 2001. -624с.
- 7 Плис А. И., Сливина Н. А. MathCad 2000. Математический практикум для экономистов и инженеров: Учебное пособие. -М.:Финансы и статистика, 2000. -656с.
- 8 ХерхагерМ., Партолль Х. MathCad 2000: полное руководство/Пер. с нем., под ред. К. Ю. Королькова. -К.:ВНУ,2000. -416с.
- 9 Кухакер Д. Численные методы и программное обеспечение/ Д. Кухакер,К. Моулер, С. Нэш.-2-е изд. стер. -М.:Мир,2001. -575с.
- 10 Ивановский Р. И. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCad PRO:Учебное пособие.- М.: Высш.шк.,2003.-431с.
- 11 Кудрявцев Е.М. MathCad 8.-М.:ДМК,2000. -320с.