# 1. Общие сведения об Octave. Установка Octave на компьютер

Octave — высокоуровневый интерпретируемый язык программирования, предназначенный для решения задач вычислительной математики.

Остаче представляет интерактивный командный интерфейс (интерпретатор Octave), реализованный в ОС Windows и Linux, для решения задач вычислительной математики. Интерпретатор Octave запускается из терминала OC Linux или из его порта в Windows. После запуска Octave пользователь видит окно интерпретатора Octave (см. рис. 1.1).

```
Файл Правка Вид Терминал Справка
octave-3.2.3:2> a=[1 2 3;4 5 6;8 7 9]
a =
  1
      2
          3
  4
      5
          6
      7
  8
          q
octave-3.2.3:3> inverse(a)
ans =
 -0.33333 -0.33333
                      0.33333
 -1.33333 1.66667 -0.66667
  1.33333 -1.00000
                      0.33333
octave-3.2.3:4> a*ans
ans =
  1.0000e+00 -2.2204e-16
                           1.6653e-16
 -2.2204e-16 1.0000e+00
                            3.3307e-16
 -4.4409e-16 -4.4409e-16
                           1.0000e+00
octave-3.2.3:5>
```

Рисунок *1.1*: Окно интерпретатора *Octave* 

В окне интерпретатора Octave пользователь может вводить, как отдельные команды языка Octave, так и группы команд, объединяемые в программы. Если строка заканчивается символом «;», то результаты на экран не выводятся. Если в конце строки символ «;» отсутствует, то результаты работы выводятся экран (рис. 1.2). Текст в стоке, который идет после символа % является строкой комментария и интерпретатором не обрабатывается<sup>1</sup> (рис. 1.2). Рассмотрим несколько несложных примеров.

ПРИМЕР 1.1. Решить систему линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 - 7x_3 = 11 \\ 3x_1 - 4x_2 + 33x_3 = 25 \\ 22x_1 - 11x_3 + 17x_3 = 22 \end{cases}$$

Возможны два варианта решения любой задачи в Octave:

- 1. Терминальный режим. В этом режиме последовательно вводятся отдельные команды в окне интерпретатора.
- 2. Программный режим. В программном режиме создается текстовый файл (с расширением .m), в котором хранятся последовательно выполняемые команды

<sup>1</sup> Строки комментариев авторы книги будут использовать для пояснения функций и текстов программ.

Octave. А потом этот текстовый файл (программа на языке Octave) запускается на выполнение в среде Octave.

```
Файл Правка Вид Терминал Справка
    octave-3.2.3:5> a=[1 2 3; 4 5 6;7 8 9] % Это определение матрицы а
    a =
       1
           2
             3
       4
           5
               6
       7
           8
               9
    octave-3.2.3:6> b=[11 21 35; 41 25 16;17 83 93]; % Это определение матрицы
    octave-3.2.3:7> c=a*b % Умножение матриц
    c =
        144
               320
                     346
               707
                     778
        351
        558 1094
                    1210
    octave-3.2.3:8>
              Рисунок 1.2: Использование символов «;» и «%» в Octave
    Для решения СЛАУ в окне интерпретатора Octave последовательно введем следующие
команды (листинг 1.1):
    %Определение матрицы
    %коэффициентов системы линейных уравнений.
    A = [3 5 -7; 3 -4 33; 22 -11 17];
    % Вектор правых частей СЛАУ.
    b=[11; 25; 22];
    «Решение системы методом обратной матрицы.
    x=A^ (−1) *b
    x =
      1.56361
      2.55742
      0.92542
    octave-3.2.3:27> А*х %Проверка.
    ans =
      11.000
      25.000
      22.000
    Листинг 1.1.
    В переменной ans хранится результат последней операции, если команда не содержит
```

знака присваивания. Следует помнить, что значение переменной ans изменяется после каждого вызова команды без операции присваивания. Теперь рассмотрим, как решить эту же задачу в программном режиме. Вызовем любой

текстовый редактор<sup>2</sup>, например gedit, в окне которого последовательно введем следующие команды:

```
A=[3 5 -7;3 -4 33;22 -11 17]
b=[11; 25; 22]
x=A^(-1)*b
A*x
```

<sup>2</sup> Именно текстовый редактор! Не путайте с текстовыми процессорами типа Microsoft Word, OpenOffice.org Writer.

Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Введение в Остаve

Сохраним введенные команды в виде файла с расширением .m. Например, /home/evgeniy/prim1\_1.m (рис. 1.3). Теперь эту программу необходимо запустить на выполнение из интерпретатора.



Рисунок 1.3: Программа для решения примера 1.1

Для этого в окне интерпретатора введем команды (листинг 1.2): cd '/home/evgeniy'% Переход в каталог, где хранится программа. prim1\_1 % Запуск программы. Листинг 1.2

Окно интерпретатора примет вид, представленный на рис. 1.4. Просмотрев результаты работы программы, нажав символ q, вернемся в режим ввода команд терминала.

```
<u>Файл Правка Вид Терминал Справка</u>
A =
    3
        5
             -7
    3
        -4
             33
   22 -11
             17
b =
   11
   25
   22
x =
   1.56361
   2.55742
   0.92542
ans =
   11.000
   25.000
   22.000
(END)
                              Рисунок 1.4: Окно терминала
```

ПРИМЕР 1.2. Решить квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Введение в Octave

Напомним читателю, что корни квадратного уравнения определяют по формулам

$$x_{1,2} = \frac{-b \mp \sqrt{D}}{2a} ,$$

где дискриминант D вычисляется по формуле  $D=b^2-4ac$ . В Octave, как и в большинстве математических пакетов, все математические функции определены сразу как для действительных, так и для комплексных чисел, поэтому нет необходимости в тексте программы проверять знак D. Текст программы решения задачи из примера 1.2 приведён в листинге 1.3.

a=input('a='); % Ввод значения переменной a. b=input('b='); % Ввод значения переменной b. c=input('c=');% Ввод значения переменной c. d=b^2-4\*a\*c; % Вычисление значения дискриминанта. x1=(-b+sqrt(d))/2/a % Вычисление значения x1. x2=(-b-sqrt(d))/2/a % Вычисление значения x2. Листинг 1.3 Для запуска программы на выполнения в окне интерпретатора введем текст: cd '/home/evgeniy'

prim1 2

Здесь, /home/evgeniy — имя папки, где хранится программа, prim1\_2.m — имя файла в папке /home/evgeniy, где хранится листинг 1.3.

Далее пользователь должен ввести значение переменных *a*, *b* и *c*, после чего появятся результаты работы программы (листинг 1.4).

octave-3.2.3:5> prim1\_2
a=2
b=1
c=1
x1 = -0.25000 + 0.66144i
x2 = -0.25000 - 0.66144i
Hueruun 14

Листинг 1.4

```
ПРИМЕР 1.3. Построить графики функций y=sin(x) и z=cos(x) на интервале [-2\pi; 2\pi].
```

Для вычисления значения  $\pi$  в Octave есть встроенная функция без параметров pi(). Для построения графика функций y=sin(x) и z=cos(x) в окне интерпретатора Octave надо ввести следующие команды:

```
x=-2*pi():0.02:2*pi();
y=sin(x);
z=cos(x);
plot(x,y,x,z)
```

Результатом работы команд будет графическое окно с графиками двух функций y=sin(x) и z=cos(x). (рис. 1.5).

Как видно из простейших примеров у Octave достаточно широкие возможности, по синтаксису он близок к Matlab.

Однако, для практического использования Octave интерпретатор не совсем удобен, поэтому были разработаны *профессиональные графические оболочки* для работы с Octave:

- 1. Octave workshop (рис. 1.6) графическая оболочка для работы в ОС Windows.
- 2. QtOctave (рис. 1.7) графическая оболочка для работы в ОС Linux (портирована в OC Windows в виде portable версии).

Рассмотрим процесс установки Octave и графических оболочек на персональный компьютер.









Рисунок 1.6: Окно Octave workshop

#### Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Введение в Остаче



Рисунок 1.7: Окно QtOctave

## 1.1 Установка Octave в Windows

Установка Octave в OC Windows проходит стандартным образом. Необходимо с официального сайта <u>http://www.gnu.org/software/octave/</u> скачать Windows-версию программы (<u>http://www.gnu.org/software/octave/download.html</u>) и принятым в Windows способом установить ее.

На первом этапе нужно выбрать папку для установки программы(рис. 1.8). На следующем этапе — определить правильно ли выбрана платформа (параметр — ATLAS Libraries), под которую будет оптимизирована программа Octave (рис. 1.9), и на этом же этапе выбрать пакеты расширений (параметр Octave Forge), которые будут установлены вместе с программой (рис. 1.10). В результате будет установлен текстовый редактор Niotepad++, интерпретатор Octave, пакеты расширений, англоязычная документация по Octave. Принципы работы с интерпретатором описаны ранее.

Существует и графическая оболочка (среда) для работы с Octave – Octave Workshop (рис. 1.6). Программу можно скачать с официального сайта

http://www.unige.ch/math/folks/loisel/www.math.mcgill.ca/loisel/octave-workshop/Octave.Workshop.Installer.exe.

Ее установка проходит стандартным для Windows способом. В состав программы Octave Workshop входит графическая оболочка, сам интерпретатор Octave и некоторые пакеты расширений.

## Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Введение в Остаче

🕞 GNU Octave 3.2.4 Setup	
<b>Choose Install Location</b> Choose the folder in which to install GNU Octave 3.2.4.	
Setup will install GNU Octave 3.2.4 in the following folder. To install in a different fol Browse and select another folder. Click Next to continue. It is highly recommended to install Octave into a folder WITHOUT spaces. Otherwise packages using Octave's package manager will not be possible!	der, click e installing
Destination Folder           C:\Octave\3.2.4_gcc-4.4.0         Browse.	
Space required: 335.9MB Space available: 27.6GB	
Nullsoft Install System v2.45	Cancel
Рисунок 1.8: Установка Octave. Выбор папки для устано	ОВКИ.
🗑 GNU Octave 3.2.4 Setup	
Choose Components Choose which features of GNU Octave 3.2.4 you want to install.	
Review the components that will be installed. Click Install to start the installation.	

Review the components that will be installed. MIND: The appropriate ATLAS Libraries for this machine have already been selected by the installer. CHANGE ONLY WITH CAUTION Space required: 335.9MB	Generic Generic Generic Generic Generic Generic MMX (PII) SSE (PIII) SSE (PIII) SSE (P4)
Nullsoft Install System v2,45	Cancel

Рисунок 1.9: Установка Octave. Выбор архитектуры процессора.



Рисунок 1.10: Установка Octave. Выбор паке тов расширений.

Наиболее мощной графической оболочкой для работы с Octave является программа QtOctave, которая разработана для OC Linux. Она портирована в OC Linux в виде portableверсии, которую можно скачать по адресу <u>http://qtoctave.wordpress.com/download</u> (https://forja.rediris.es/frs/download.php/433/qtoctave0.6.8 octave2.9.15 Portable win32.zip).

Программу нужно разархивировать и запустить файл qtoctave.exe. Окно QtOctave в OC Windows представлено на рис.1.11.

## 1.2 Установка Octave в Linux

Математический пакет Octave разрабатывался для OC Linux и поэтому именно в OC Linux, пользователь получит возможность полноценно работать с Octave и использовать все возможности пакета.

Установка в современных дистрибутивах Linux осуществляется стандартным образом, например, через менеджер пакетов Synaptic (рис. 1.12). В менеджере пакетов Synaptic нужно щелкнуть по кнопке **Найти**, и в строке поиска ввести: *octave*. В результате поиска пользователю будет предложен список, в котором нужно выбрать *qtoctave* (графическая оболочка для работы с Octave), *octave3.2* (интерпретатор Octave), *octave3.0-doc* (документация по Octave на английском языке в формате pdf), octave3.0-htmldoc (документация по Octave на английском языке в формате pdf), octave3.0-htmldoc (документация по Octave на английском языке в формате pdf), octave3.0-htmldoc (документация по Octave на английском языке в формате pdf), octave-optim и многие другие)<sup>3</sup>. Процесс установки начнется после щелчка по кнопке **Применить**. Время установки будет зависит от количества выбранных пакетов и скорости Интернет-соединения. После установки в группе программ **Программирование и Наука** появятся ярлыки программ **GNU Octave** (интерпретатор Octave) и **QtOctave** (графическая оболочка Octave).

<sup>3</sup> Номера версий 0.6.8, 3.0, 3.2 в именах файлов или именах пакетов являлись текущими на момент написания книги. Когда книга выйдет номера могут быть другими.

File View Analysis Data Equations Matrix Plot Statistics Config Help   Variable List	🗖 QtOctave		×
Veriable List     Veriable List     Images   I	File View Analysis Data Equations Matrix	Plot Statistics Config Help	
Veriable List S ×   Editor S ×   Commands' History S ×     Name Size   Bytes New*     Image: Size   Navigator   S ×     Terminal     C:/Program Files/qtoctave-0.7.2   Go   Filters: *.m   Image: Size   remus   octave_doc   qtoctave_doc   qtoctave_doc   ctive: I > cotave: 2>     >>     Image: Size     Size     Bytes     Terminal     C:/Program Files/qtoctave-0.7.2     Go   Filters: *.m     Point information about changes from previon  MSYS shell available (C:)Program Files/qtoctave-doc   ottave_doc   qtoctave_doc     Size: *.m     Size: *.m     Point information about changes from previon    MSYS shell available (C:)Program Files/qtoctave-doc    MSYS shell available (C:)Program Files/qtoctave-doc    S	S 🛠 🛷 🔝 🕜 🕄 🖓	1 🗄 🗟	
Name   Size   Bytes   Ciprogram   Files:   *.m   File:   *.m   File:   *.m	Variable List 🗗 🕹	Editor 🗗 🗙 Commands' History	5 ×
Name Size Bytes     Images   menus   octave_doc     report bugs to <bug@octave.org> (but f     Printers:     *.m     Report bugs to <bug@octave.org> (but f     Printers:     *.m     Printers:     *.m     Printers:     *.m     Point bugs to <bug@octave.org> (but f     Printers:     *.m     Printers:     *.m     Point bugs to <bug@octave.org> (but f     Printers:     *.m     *</bug@octave.org></bug@octave.org></bug@octave.org></bug@octave.org>	<b>O</b>	🗋 😭 🗃 🎲 💥 🤝 🔹	
Images   Images <td>Name Size Bytes</td> <td>New*</td> <td></td>	Name Size Bytes	New*	
Navigator         Navigator         Image:         C:/Program Files/qtoctave-0.7.2         Image:	iæ- 🤔 Local u iæ- 🧙 Functi	1	
Navigator       Image: C:/Program Files/qtoctave-0.7.2         C:/Program Files/qtoctave-0.7.2       Go         Filters:       *.m         images       menus         octave       octave         octave_doc       - Use `pkg list' to see a list of installed pare         qtoctave_doc       - Graphics backend: gnuplot.         octave:       >> Insert your commands here			
C:/Program Files/qtoctave-0.7.2       Go         Filters:       *.m         images       menus         octave       octave         octave_doc       qtoctave_doc         qtoctave_doc       Graphics backend: gnuplot.         octave:       >>         Images       Images         Images       Images         Images       Go         For information about changes from previx         - Use `pkg list' to see a list of installed par         - Graphics backend: gnuplot.         octave:       Images         Images       Images			
C:/Program Files/qtoctave-0.7.2 Go Filters: *.m images menus octave octave qtoctave_doc qtoctave_doc MSYS shell available (C:/Program Files/q Go C:/Program Files/q C:/Program	G O 🕢 💰 🗋 😫 🔄	Terminal Ø	
	C:/Program Files/qtoctave-0.7.2	Report bugs to bug@octave.org> (but f http://www.octave.org/bugs.html to learr For information about changes from previx - Use `pkg list' to see a list of installed par - MSYS shell available (C:\Program Files\q = - Graphics backend: gnuplot. octave:1>octave:2>	

Рисунок 1.11: Окно QtOctave под управлением ОС Windows

		Менеджер	пакетов Sy	naptic		_ <b>_ _ ×</b>
<u>Файл Правка Пакет Н</u> аст	гройки	1 <u>С</u> правка				
🔁 戻 Обновить Отметить для	обнов	оления Применит	ь Свойст	ва	оиск	<b>Р</b> Іайти
Bce	C	Пакет	У	становленная в	Последняя верси	Описание
Администрирование сист	1 <sup>2</sup>	2vcard			0.5-3	perl script to convert
Администрирование сист	P	3270-common			3.3.7p7-1build2	Common files for IBM
Администрирование сист	1	3dchess			0.8.1-16	3D chess for X11
Администрирование сист	1 <sup>2</sup>	4g8			1.0-3	Packet Capture and II
Базовая система (universe	1	6tunnel			0.11rc2-2	TCP proxy for non-IPv
Базы данных	B	9base			1:4-1	Plan 9 userland tools
Базы данных (universe)		Omonu			107	Croates V manus from
Библиотеки						
Библиотеки (multiverse)	fia		Найти			
Библиотеки (universe)		Найти	octave			
Библиотеки - Разработка		TIGHT II.	occure		2	
Библиотеки - Разработка		Заглядывать в:	Название		0	
Библиотеки - Разработка 🕑						
			Отмен	ить 👰 Найт	и	
<u>Р</u> азделы						
<u>С</u> остояние						
Происхождение						
Специальные фильтры						
<u>Р</u> езультаты поиска						
30190 пакетов в списке, 1611	устан	овлено, 0 с ошибка	ами. О для ус	тановки/обновле	ения, <mark>0 для у</mark> дален	ния

Рисунок 1.12: Окно менеджера паке тов Synaptic

### 1.3 Графическая оболочка QtOctave

После запуска QtOctave на экране появляется основное окно приложения (рис. 1.13). Это окно содержит *меню*, *панель инструментов* и *рабочую область* **Octave Trrminal**. Окно может иметь другой внешний вид, в зависимости от настроек пользователя.

🙄 File View Analysis Data Equations Matrix Plot Statistics Config Help	- Ø ×
= 🤝 💥 🥟 = 🔜 = 🕜 🜊 🔍 = 🗶 🔚 🗃 🐔 🖾 Octave Terminal	~
Starting Octave GNU Octave, version 3.2.3 Copyright (C) 2009 John W. Eaton and others. This is free software; see the source code for copying conditions. There is ABSOLUTELY NO WARRANTY; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. For details, type `warranty'.	
Octave was configured for "i486-pc-linux-gnu".	
Additional information about Octave is available at http://www.octave.org.	
Please contribute if you find this software useful. For more information, visit http://www.octave.org/help-wanted.html	
Report bugs to <bug@octave.org> (but first, please read http://www.octave.org/bugs.html to learn how to write a helpful report).</bug@octave.org>	
For information about changes from previous versions, type `news'.	
>>>	
Command line>>	
Рисунок 1.13. Окно QtOctave	

Признаком того, что система готова к работе, является наличие знака приглашения >>>. Ввод команд осуществляется с клавиатуры в командной строке **Command line**. Нажатие клавиши **Enter** заставляет систему выполнить команду и вывести результат, например, так как показано на рис. 1.14.



Понятно, что все выполняемые команды не могут одновременно находится в поле зрения пользователя. Поэтому, просмотреть ту информацию, которая покинула видимую часть окна можно, если воспользоваться стандартными средствами просмотра информации, например, полосами прокрутки или клавишами перемещения курсора **Page Up**, **Page Down**.

Клавиши 1 и 1 позволяют вернуть в командную строку ранее введенные команды или

другую входную информацию, так как вся эта информация сохраняется в специальной области памяти. Так, если в пустой активной командной строке нажать клавишу ↑, то появится последняя вводимая команда, повторное нажатие вызовет предпоследнюю и так далее. Клавиша ↓ выводит команды в обратном порядке.

Таким образом, можно сказать, что вся информация в рабочей области находится в зоне просмотра. Важно знать, что в зоне просмотра нельзя ничего исправить или ввести. Единственная допустимая операция это выделение информации с помощью мыши и копирование ее в буфер обмена, например, для дальнейшего помещения в командную строку.

В командной строке действуют элементарные приемы редактирования:

- → перемещение курсора вправо на один символ;
- - перемещение курсора влево на один символ;
- Ноте перемещение курсора в начало строки;
- End перемещение курсора в конец строки;
- Del удаление символа после курсора;
- Backspace удаление символа перед курсором.

Кроме того, существуют особенности ввода команд. Если команда заканчивается точкой с запятой «;», то результат ее действия не отображается в рабочей области. В противном случае, при отсутствии знака «;», результат действия команды сразу же выводится в рабочую область (рис. 1.15).

📮 File	View	Analysis	Data	Equations	Matrix	Plot	Stat	tistics	Confi	ig Hel	р		- 0 X
•	×	🥟 = 🗄		) 🔍	Q =	2			8	<mark>e o</mark>	Octave	Terminal	~
>>> 5 >>> 5 ans =	5.7-co 5.7-co = 5.5	s(1.3)/2; s(1.3)/2 663	1										
Comm	nand I	line>> [											
		P۷	сунок .	1.15. При	имеры і	выво,	да ре	езуль	тато	В ВЫЧ	ислен	ий	ii

Работа в среде QtOctave может осуществляться в так называемом программном режиме. В этом случае в командной строке указывается имя программы, составленной из управляющих команд и функций Octave и имеющей расширение .m. Это достаточно удобный режим, так как он позволяет сохранить разработанный вычислительный алгоритм в виде файла и повторять его при других исходных данных и в других сеансах работы.

*Выполнить команды* Octave, хранящиеся в файле с расширением .m позволяет команда главного меню File / Run an Octave Script. Эта команда продублирована кнопкой в панели инструментов и открывает окно диалога, представленное на рис. 1.16.



Смена текущей директории осуществляется командой File / Change Directory. Команда также открывает диалоговое окно, предназначенное для выбора нового каталога.

Выход из программы выполняет команда File / Quit.

*Очистить рабочую область* от введенных ранее команд можно, обратившись к пункту меню **View** / **Clear Nerminal.** Команда продублирована кнопкой в виде ластика на панели инструментов.

Команда View / Dock Tools / Variable List открывает окно показанное на рис. 1.17. Здесь пользователю доступны значения всех переменных, вычисленные в течение текущей сессии. Они сохраняются в специально зарезервированной области памяти и при желании, определения всех переменных и функций, входящих в текущую сессию, можно сохранить на диске в виде файла.

			<b>9</b>	
Name	9	Size	Bytes	-
= 8	Local .	••		
	С	3x4	96	:
	F	1x1	8	
	G	3x3	72	- F
	н	3x1	24	
	К	1x1	8	
	M	3x3	72	
	Х	1x9	72	
	ans	1x1	8	
	с	3x1	24	
	dirlist	1x2	11	
	err	1x1	8	·
<		111		>

Окно представленное на рис. 1.18 содержит список выполненных команд и открывается командой View / Dock Tools / Command List.

View Command List	
y=(Sqrt(x)+1)*(Sqrt(x)-1)+(x-1)*(x-1)*(x-1)	^
expand(y)	
collect(y,'x')	H
collect(y,x)	E
collect(ans,x)	H
numden(1/2)	
[a,b]=numden(1/2)	
y=a/b;	
[a,b]=numden(y)	
numden(y)	
y=3/4;	
numden(y)	
x = sym(x')	
$a = s_{i} m \left( a^{i} \right)$	~
Рисунок 1.18. Список выполненных	
команд	

Выполнить поиск, просмотр, открытие файлов и каталогов, осуществить смену текущей директории, установить путь к файлу и так далее можно в окне показанном на рис. . Это окно появится если выполнить команду View / Dock Tools / Navigator.



Текстовый редактор в QtOctave вызывает команда View / Dock Tools / Editor.

Ввод текста в окно редактора осуществляется по правилам принятым для команд Octave. Рис. 1.20 содержит пример ввода команд для решения биквадратного уравнения  $2x^4-9x^2+4=0$ . Не трудно заметить, что точка с запятой «;» ставится после тех команд, которые не требуют вывода значений.

Для *сохранения введенной информации* необходимо выполнить команду File / Save из главного меню редактора. Если информация сохраняется впервые, то появится окно Save file As....

*Выполнить команды*, набранные в текстовом редакторе, может команда меню редактора **Run** / **Run**. Кроме того, как было сказано выше, можно набрать имя созданного в текстовом редакторе файла в командной строке и нажать ENTER.

Все эти действия приведут к появлению в рабочей области результатов вычислений, как видно на рис. 1.20.

	Octave Terminal	_ <b>_ _ X</b>	1	New	
<pre>&gt;&gt; a=2;b=-9;c= i=b^2 - 4*a*c; i1=(-b+sqrt(D)) i2=(-b-sqrt(D)) i1=sqrt(y1) i3=sqrt(y2) i4=-sqrt(y2) i4=-sqrt(y2) i4=-sqrt(y2) i3=sqrt(y2) i4=-sqrt(y2) i3=sqrt(y2) i4=-sqrt(y2) i3=sqrt(y2) i4=-sqrt</pre>	-4; //2/a; //2/a; 11 11		View File Edit Run File list © X biq.m Small Clipboard © X ЗАДАЧА 8.10. Вычи Листинг 6.101 сод Этот же интеграл ( В задаче 8.9 x=2:5;	Tools Config         Image: Second system         biq.m         1 a=2:b=-9;c=4; 2 D=b^2 - 4*a*c; 3 y1=(-b+sqrt(D))/2/a; 4 y2=(-b-sqrt(D))/2/a; 5 x1=sqrt(y1) 6 x2=-sqrt(y1) 7 x3=sqrt(y2) 8 x4=-sqrt(y2) 9	*
ommand line>	>		y=sqrt(2*x-1);	Line: 1 Col: 9	

Отметим, что текстовый редактор имеет возможность работы с множеством окон и обладает принятыми для текстовых редакторов приемами редактирования, на которых подробно мы останавливаться не будем.

Выйти из режима редактирования, можно просто закрыв окно или командой File / Close. Открывает ранее созданный фал команда главного меню редактора File / Open.

Окна, представленные на рис. 1.17 - 1.20, обладают общим свойством. Команды View / Show inside of main window и View / Show outside of main window позволяют выводить окна внутри основного окна QtOctave (рис. 1.7) и за его пределами, соответственно.

Управлять положением окон в среде QtOctave можно командой View / Windows Layout. А команда View / Show позволяет отображать или удалять кнопки на панели инструментов.

Далее представлено краткое описание других пунктов главного меню QtOctave:

- Analysis решение некоторые задачи матанализа (интегрирование и решение обыкновенных дифференциальных уравнений);
- Data работа с матрицами (ввод, форматированный ввод, ввод из файла, запись в файл);
- Equations решение линейных и нелинейных уравнений;
- Matrix действия над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование, инвертирование, вычисление определителя);
- Plot работа с графикой (построение двумерных и трехмерных графиков, форматирование графической области, запись графического изображения в файл);
- Statistics вычисление некоторых статистических функций;
- Config настройка конфигурации системы, установка пакетов расширений;
- Help справочная информация.