

Информационные технологии в области техносферной безопасности

Проф. Растоскуев Виктор Васильевич

Введение в информационные технологии в области техносферной безопасности

Введение в информационные технологии

Пакеты прикладных программ для анализа данных

Сеть Интернет

Системы поддержки принятия решений

Основные положения

Информационные системы для оперативных и стратегических
решений

Экспертные системы для поддержки принятия решений

Открытое программное обеспечение

Открытое программное обеспечение (*open source software*) — это программное обеспечение с открытым исходным кодом. Исходный код таких программ доступен для просмотра, изучения и изменения, что позволяет помочь в доработке самой *открытой программы*, а также использовать код для создания новых программ и исправления в них ошибок — через заимствование исходного кода, если это позволяет лицензия, или изучение использованных алгоритмов, структур данных, технологий, методик и интерфейсов. Подавляющее большинство **открытых программ** является одновременно **свободными**. Свободное программное обеспечение предоставляют пользователю права на неограниченную установку, запуск, а также свободное использование, изучение, распространение и изменение. Существуют программы, попадающие под определение открытых, но не являющиеся свободными, например, UnRAR, распаковщик RAR-архивов.

Свободное программное обеспечение

GNU (GNU's Not UNIX — «GNU — не UNIX») — свободная Unix-подобная операционная система, разрабатываемая Проектом GNU.

Разработка системы GNU началась 27 сентября 1983 года, когда Ричард Столлман опубликовал объявление о проекте.

В настоящее время система GNU/Linux, более широко известная как просто Linux, достаточно распространена.

GNU General Public License (Универсальная общественная лицензия GNU) — лицензия на свободное программное обеспечение, созданная в рамках проекта GNU в 1988 г.

Цель GNU GPL — предоставить пользователю права копировать, модифицировать и распространять программы, а также гарантировать, что и пользователи всех производных программ получают вышеперечисленные права.

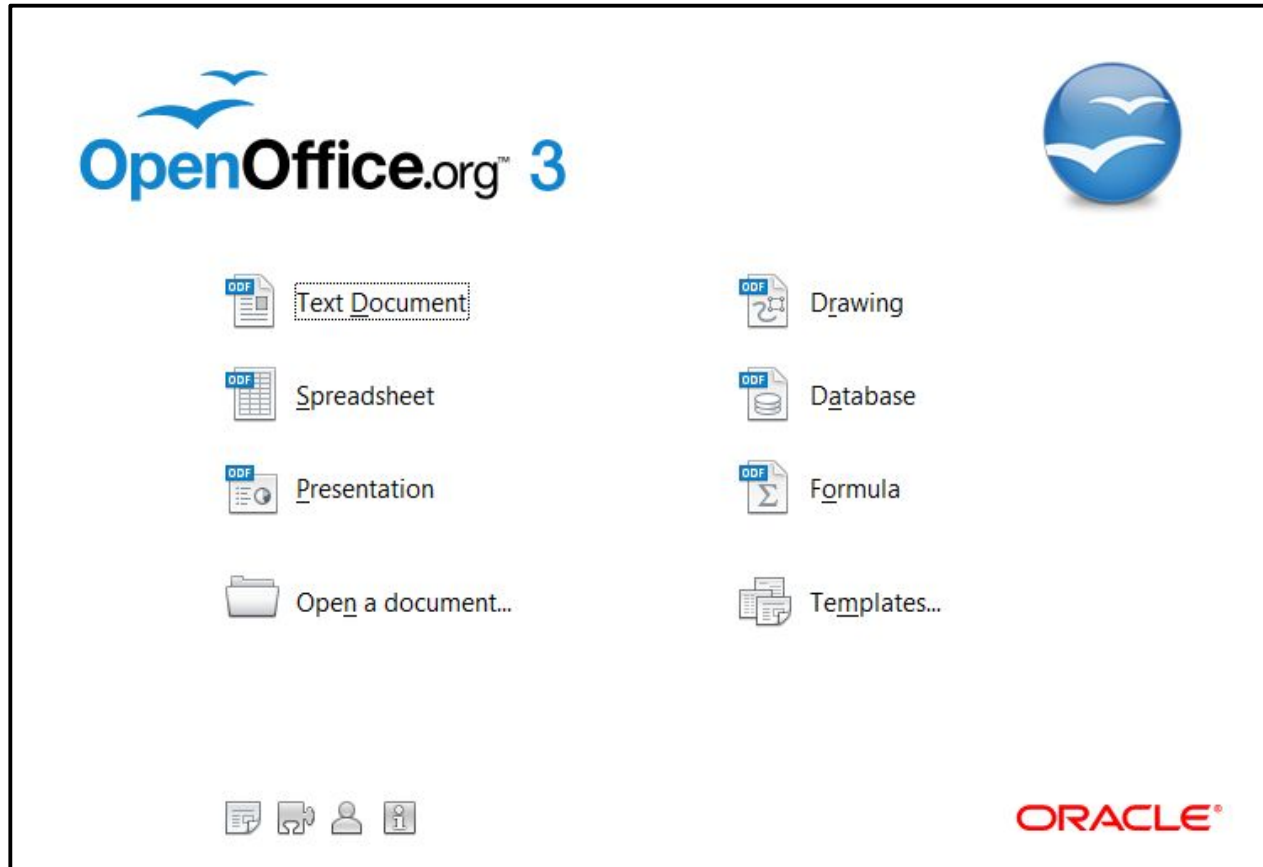
GPL предоставляет получателям компьютерных программ следующие права:

- свободу запуска программы с любой целью;
- свободу изучения того, как программа работает, и её модификации;
- свободу распространения копий как исходного, так и исполняемого кода;
- свободу улучшения программы, и выпуска улучшений в публичный доступ.



Открытое программное обеспечение

Пример: OpenOffice



OpenOffice.org является профессиональным инструментом для подготовки текстовых документов, электронных таблиц, создания бизнес-графики, презентаций и ведения офисных баз данных.

Структура пакета

Пакет OpenOffice.org представляет собой не разрозненные приложения, а цельную систему с одним ядром и является профессиональным инструментом для подготовки текстовых документов, электронных таблиц, создания бизнес-графики, презентаций и ведения офисных баз данных. При обработке разных типов документов подгружаются предназначенные для этого модули:

- **Writer** для работы с текстовыми документами (Text Document);
- **Calc** для работы с электронными таблицами (Spreadsheet);
- **Impress** для работы с презентациями (Presentation);
- **Draw** для редактирования векторной графики (Drawing);
- **Base** для работы с базами данных (Database);
- **Math** для редактирования формул (Formula).

Поддержка работы с пакетом



Поддержка работы с пакетом осуществляется с ряда сайтов:

<http://www.openoffice.org/> - основной сайт пакета. Здесь можно скачать новую версию.

<http://ru.openoffice.org/> - портал, на котором можно получить достаточно полную информацию о сайтах на русском языке

<http://wiki.services.openoffice.org/wiki/RU> - русский раздел энциклопедии

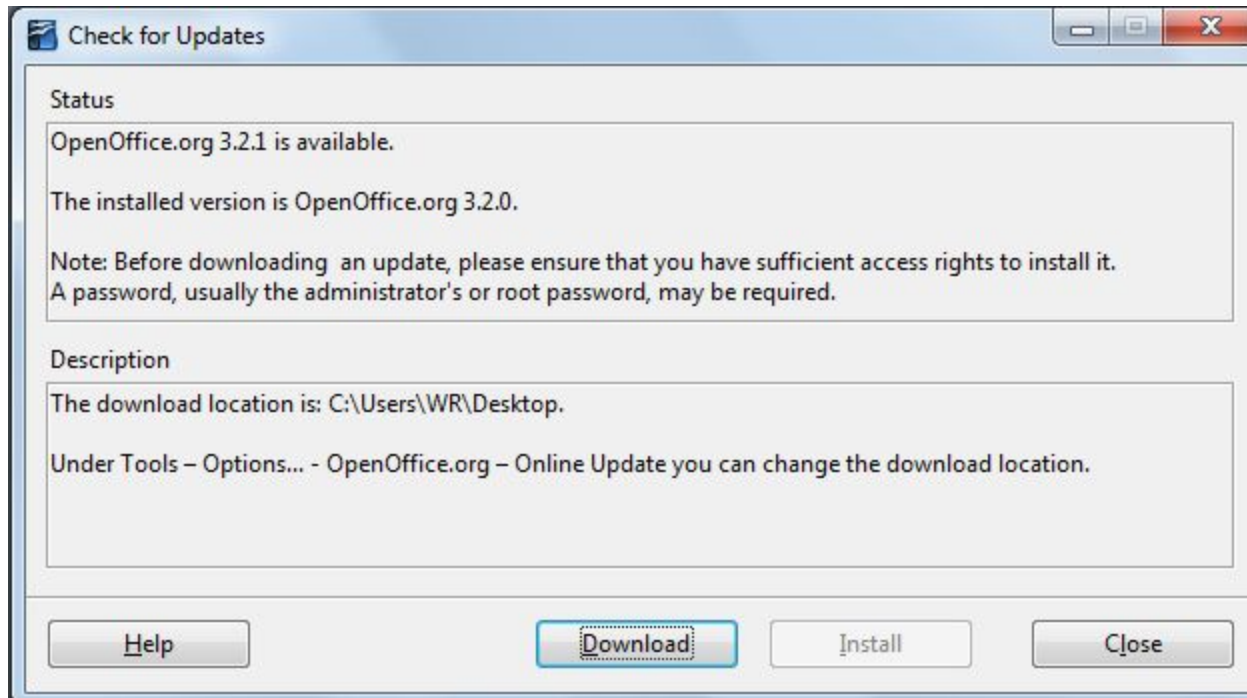
OpenOffice.org

<http://authors.i-rs.ru/> - авторская документация на русском языке

Пакет OpenOffice.com

Новые версии

Новые версии подгружаются и устанавливаются автоматически:



Пакет OpenOffice.

Текстовый редактор Writer

The screenshot shows the OpenOffice Writer interface. The window title is "I1-1.odt - OpenOffice.org Writer". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Format", "Tools", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for editing and formatting. The document content is titled "Лабораторная №1" and contains the following text:

Уравнение популяции: $\frac{d}{dt}y(t) = k \cdot y(t)$
где k – коэффициент размножения

Решение для уравнения популяции: $y(t) = y(0) \cdot e^{k \cdot t}$

The "Formula Elements" dialog box is open, displaying a list of mathematical symbols and operators:

- $\frac{+a}{a+b}$, $a \leq b$, $a \in A$, $f(x)$, $\sum a$
- \vec{a} , a^{sup} , $\left(\frac{a}{b}\right)$, A
- $+a$, $-a$, $\pm a$, $\mp a$, $\neg a$
- $a+b$, $a \cdot b$, $a \times b$, $a * b$, $a \wedge b$
- $a-b$, $\frac{a}{b}$, $a \div b$, a / b , $a \vee b$
- $a \circ b$

The status bar at the bottom shows the formula $y(t) = y(0) \cdot \text{func } e^{\{k \cdot t\}}$.

Пакет OpenOffice.

Текстовый редактор Writer

The screenshot shows the OpenOffice Writer interface with a document titled "l1-1.odt". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Table, Tools, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The formatting toolbar shows "Default" style, "Times New Roman" font, size "12", and bold, italic, underline, and text color options. The status bar at the bottom shows the page number "11".

The document content is as follows:

Лабораторная №1

Уравнение популяции: $\frac{d}{dt}y(t) = k \cdot y(t)$

где k – коэффициент размножения

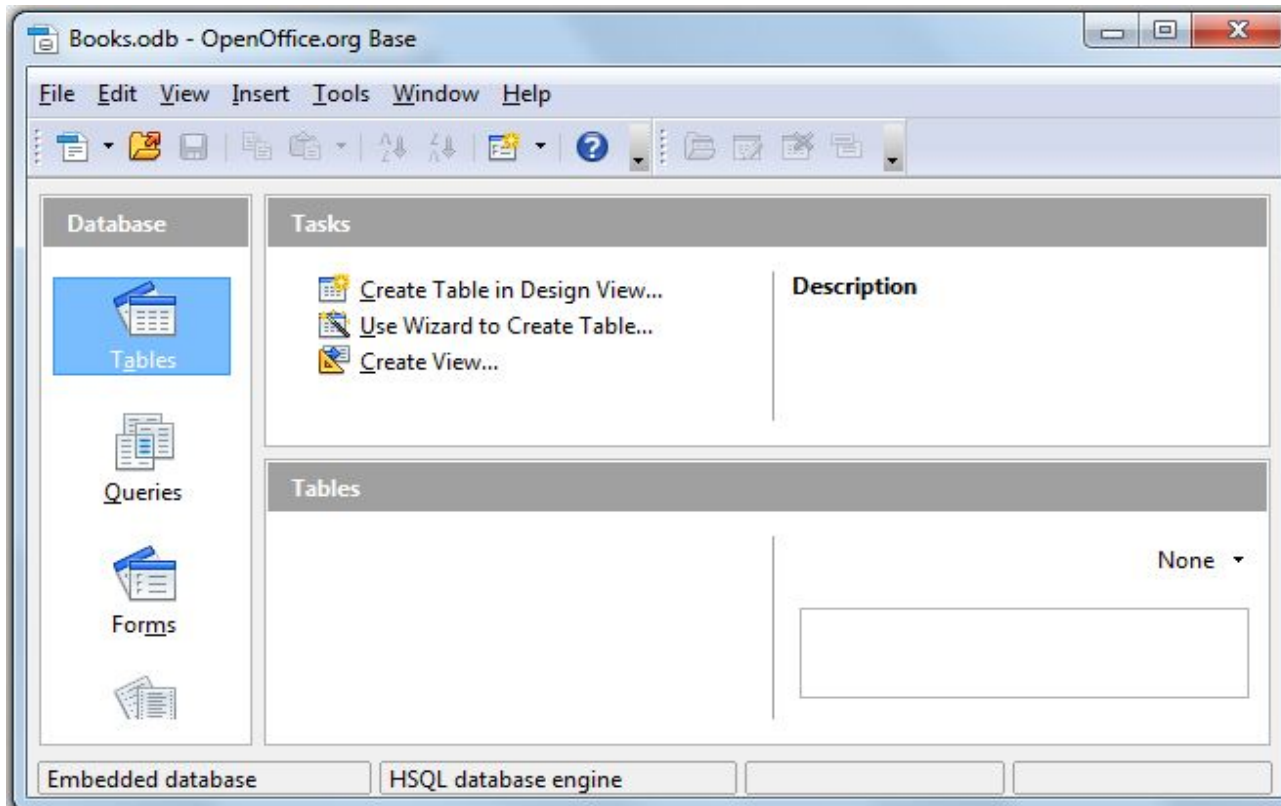
Решение для уравнения популяции: $y(t) = y(0) \cdot e^{k \cdot t}$

График роста популяции:

The graph plots population size N on the y-axis against generations (Поколения) on the x-axis. The y-axis has labels 0 , $3 \cdot 10^5$, and $1 \cdot 10^6$. The x-axis has labels 0 , 2 , 4 , 6 , 8 , and 10 . A red curve starts near zero and rises exponentially, crossing the $3 \cdot 10^5$ mark on the y-axis at approximately generation 6.

Пакет OpenOffice.

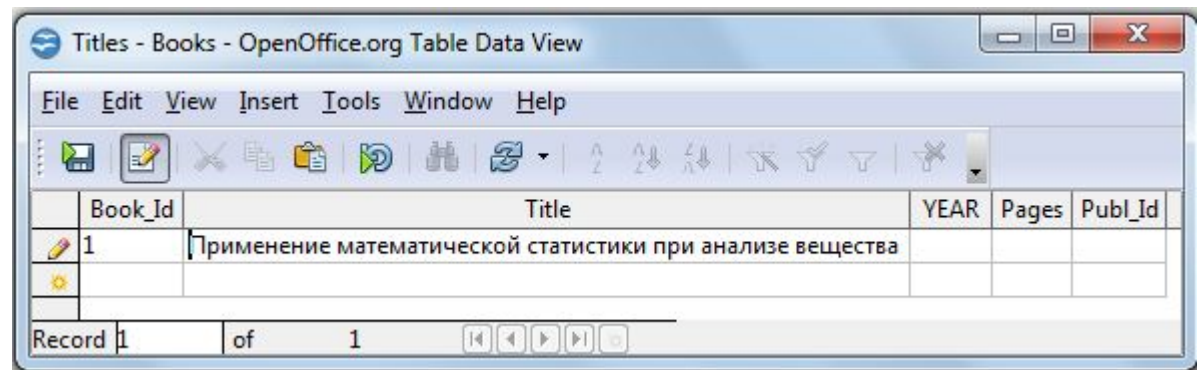
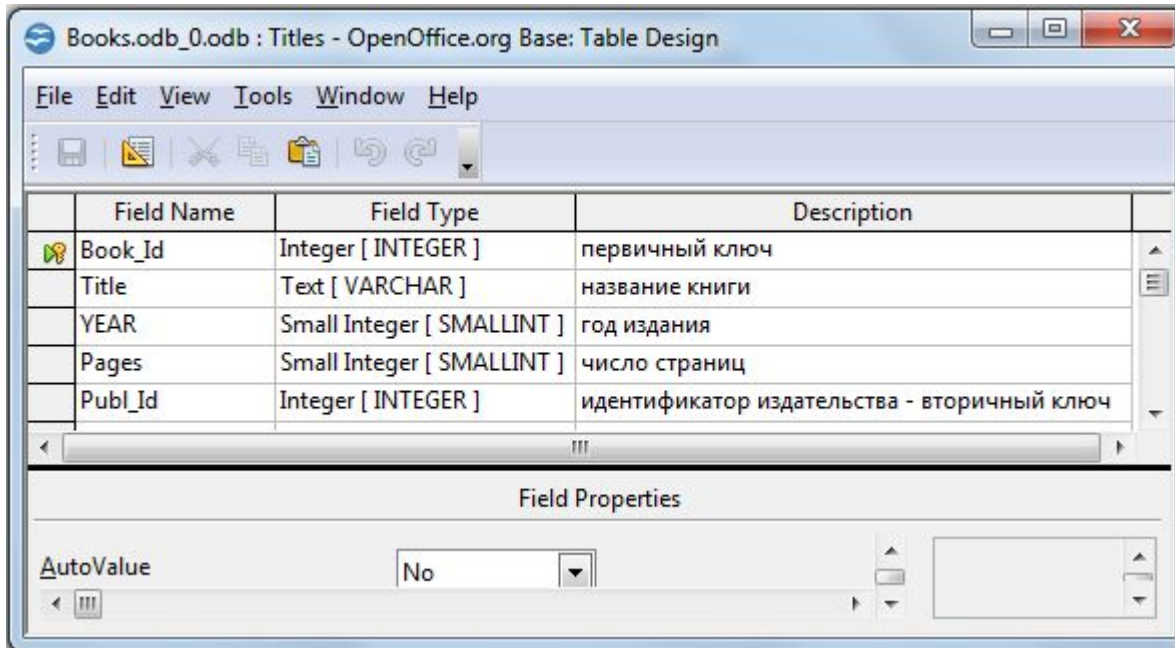
Модуль Base



Модуль **Base** пакета OpenOffice.org предназначен для работы с базами данных (Database). Основные компоненты те же, что и в Access: построитель таблиц, построитель экранных форм, построитель SQL-запросов и т. д.

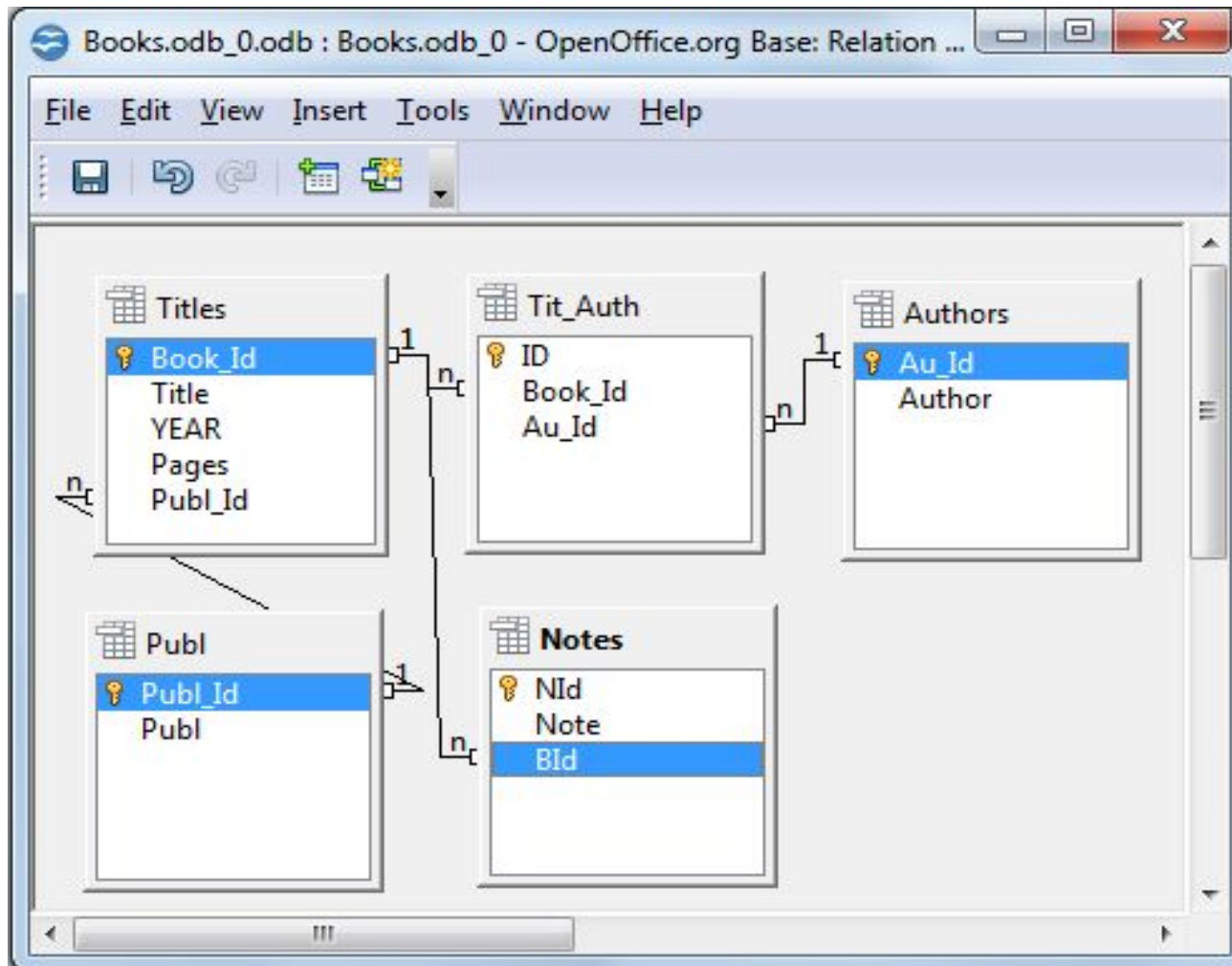
Пакет OpenOffice.

Модуль Base



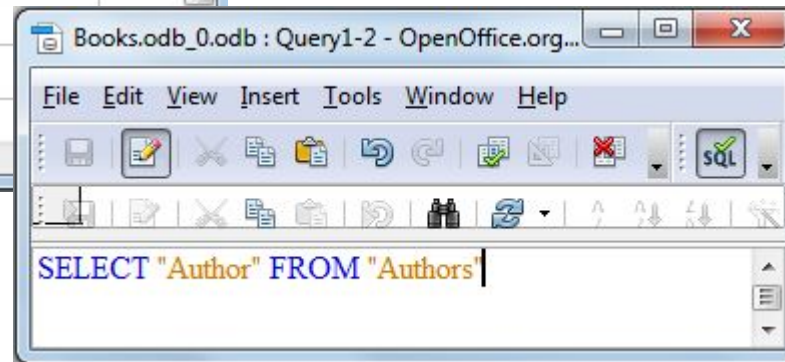
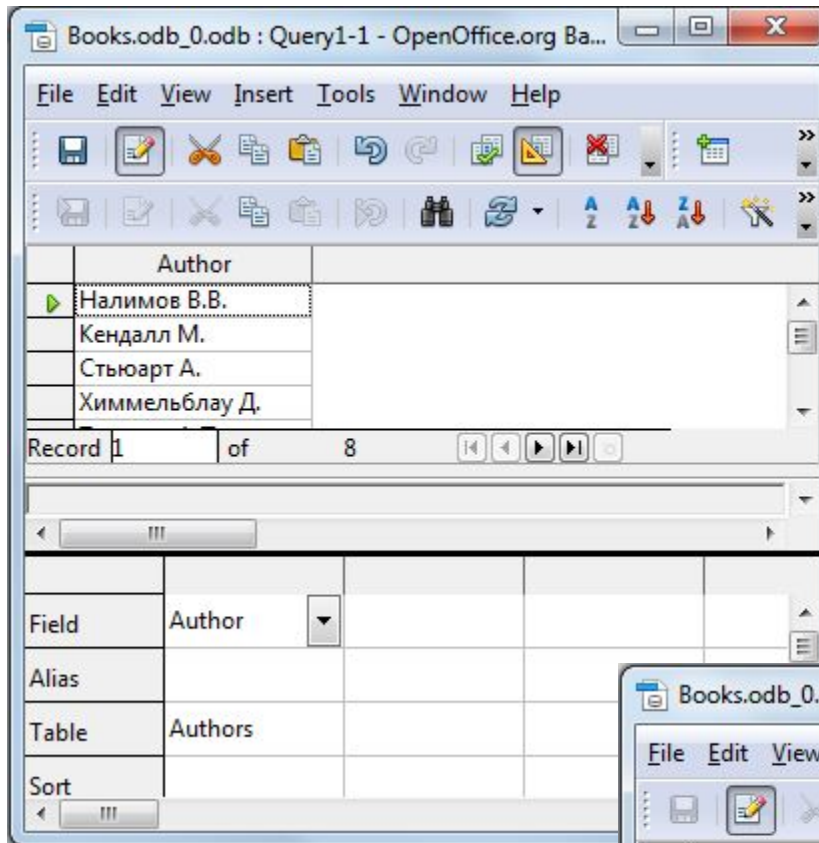
Пакет OpenOffice.

Модуль Base



Пакет OpenOffice.

Модуль Base



Пакет OpenOffice.

Модуль Calc

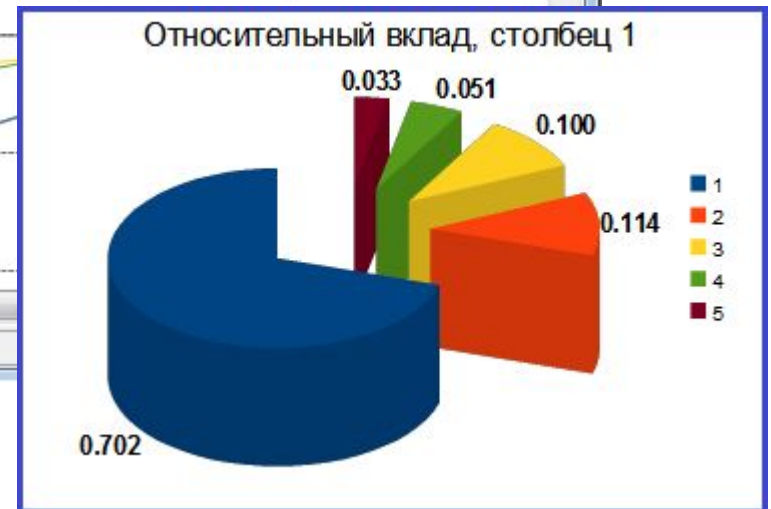
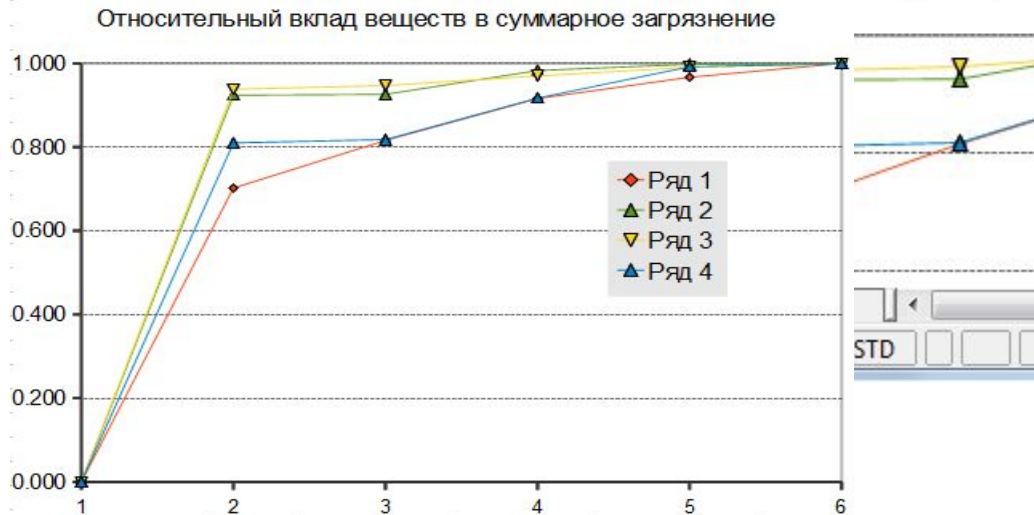
Lab4-5.ods - OpenOffice.org Calc

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

НЗ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
6						Накопленные суммы			
7						Ряд 1	Ряд 2	Ряд 3	Ряд 4
8	Вещества	Относительный вклад	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	1. Фенолы	0.702	0.924	0.938	0.810	0.702	0.924	0.938	0.810
11	2. Алифатические углеводороды	0.114	0.002	0.009	0.008	0.816	0.926	0.947	0.818
12	3. Альдегиды	0.100	0.057	0.023	0.099	0.916	0.983	0.970	0.917
13	4. Фталаты	0.051	0.015	0.021	0.075	0.967	0.998	0.991	0.992
14	5. Кислоты	0.033	0.002	0.008	0.007	1.000	1.000	0.999	0.999
15									
16									
17									

Относительный вклад веществ в суммарное загрязнение



Пакет OpenOffice.

Модуль Calc

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3	X	Y								
4		10	12.05							
5		10	11.48							
6		20	12.59							
7		20	15.82							
8		30	17.35							
9		30	16.42							
10		40	16.24							
11		40	17.04							
12		50	20.56							
13		50	19.28							
14										
15										
16										
17										
18										
19										

Function Wizard

Functions Structure

Category: Array

Function: LINEST

Function result: 0.19

Calculates parameters of the linear regression as an array.

stats (optional)

If parameter = 0 then only the regression coefficient will be calculated, otherwise other values as well.

data_Y: B4:B13

data_X: A4:A13

Linear_type: 1

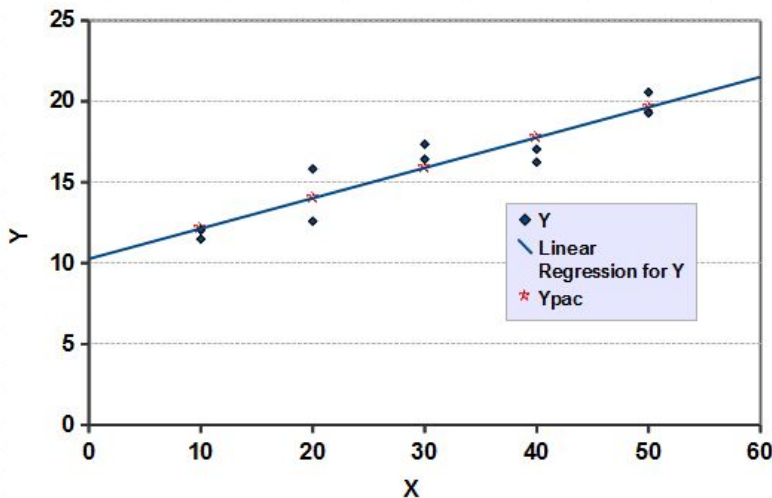
stats: 1

Formula: =LINEST(B4:B13;A4:A13;1;1)

Result: 0.19

Buttons: Cancel, << Back, Next >>, OK

C	D
0.1875	10.2595
0.0274	0.9072
0.8544	1.2233
46.9611	8.0000
70.2750	11.9716



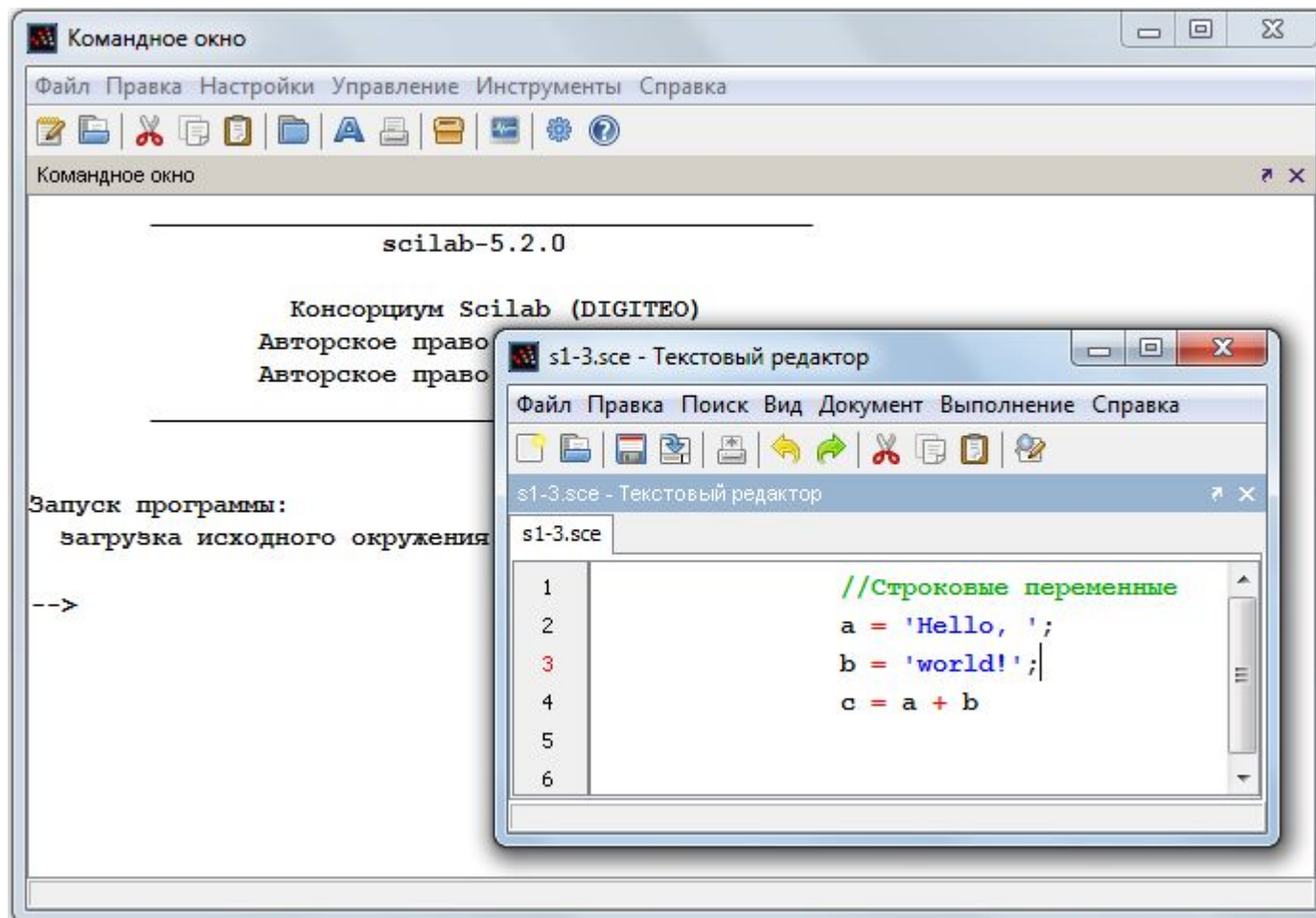
Пакеты для инженерных и научных расчетов

Пакет Scilab

Scilab — пакет прикладных математических программ, предоставляющий мощное **открытое программное обеспечение** для инженерных и научных расчётов. С 1994 года распространяется вместе с исходным кодом через Интернет. В системе доступно множество инструментов:

- 2D и 3D графики, анимация
- Линейная алгебра, разреженные матрицы (sparse matrices)
- Полиномиальные и рациональные функции
- Интерполяция, аппроксимация
- Симуляция: решение ОДУ и ДУ
- Scicos: гибрид системы моделирования динамических систем и симуляции
- Дифференциальные и не дифференциальные оптимизации
- Обработка сигналов
- Параллельная работа
- Статистика
- Интерфейс к Fortran, Tcl/Tk, C, C++, Java, LabVIEW

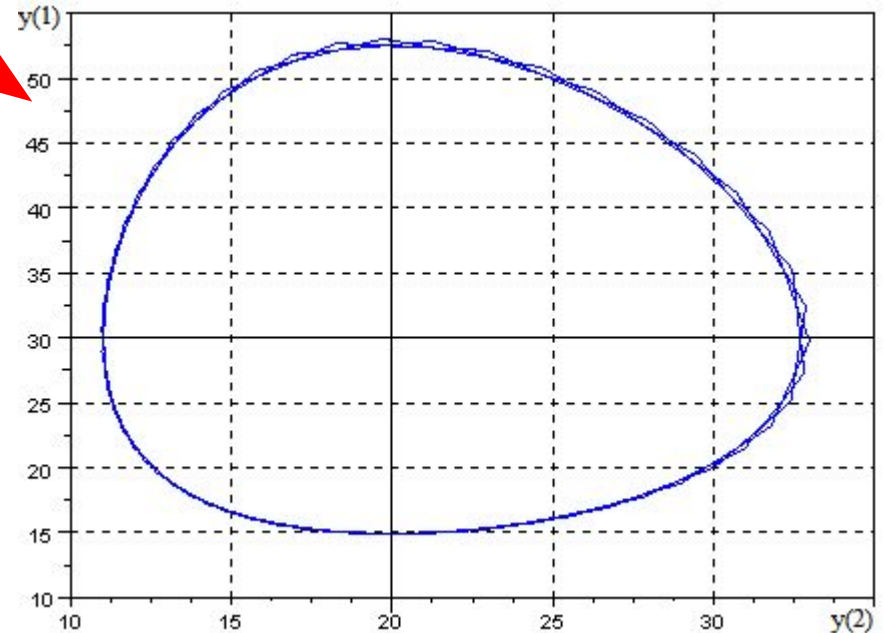
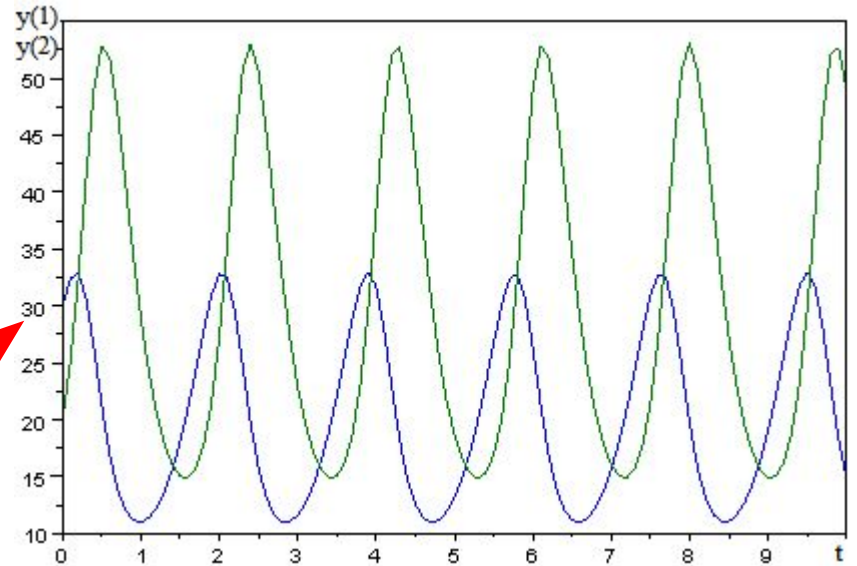
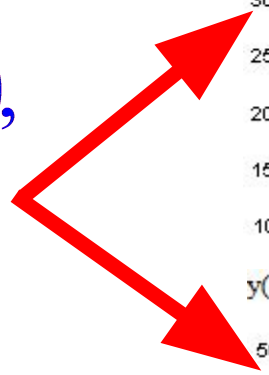
Пакет Scilab



1. **Командное окно:** загрузка и запуск программ и многое другое.
2. **Текстовый редактор:** редактирование, отладка и запуск программ.
3. Окна для вывода результатов

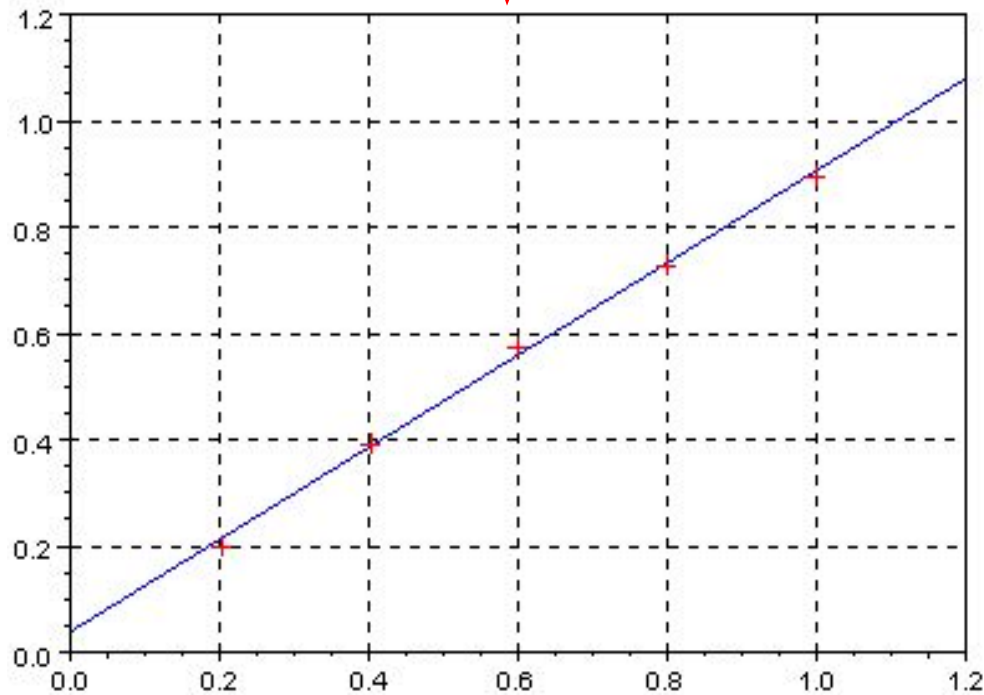
Пакет Scilab - решение ОДУ

$$\frac{dx_0}{dt} = x_0 \cdot (\varepsilon_0 - \gamma_0 \cdot x_1),$$
$$\frac{dx_1}{dt} = x_1 \cdot (\gamma_1 \cdot x_0 - \varepsilon_1).$$

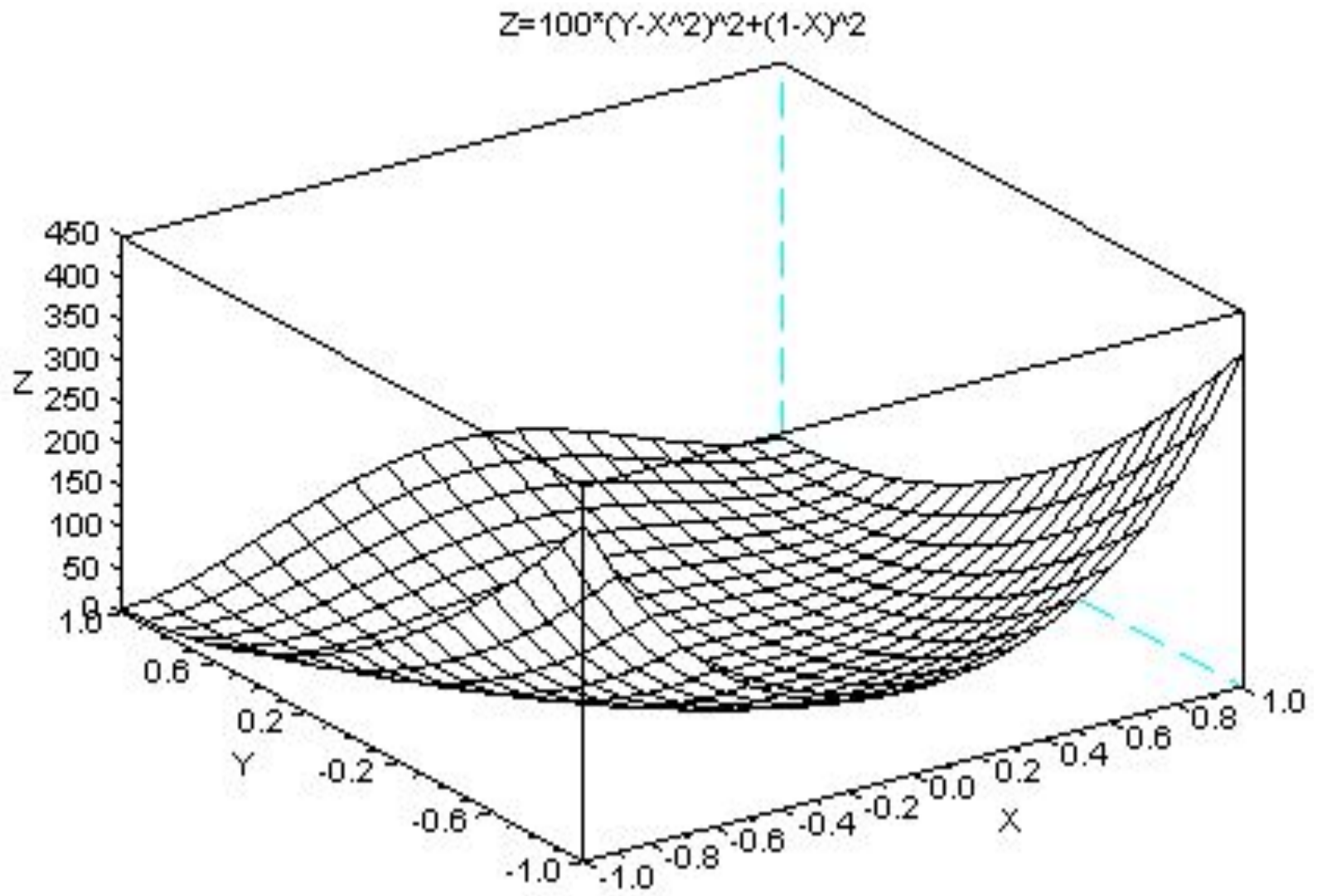


Пакет Scilab - линейная регрессия

$$b_1 = \frac{S_X \cdot S_Y - n \cdot S_{XY}}{S_X^2 - n \cdot S_{X^2}}, \quad b_0 = \frac{S_Y - b_1 \cdot S_X}{n}$$



Пакет Scilab - нелинейная регрессия



Спасибо за внимание!!