

# Виды прикладного ПО

Типовые пакеты  
(Математические пакеты)

# Типовые пакеты

**подразделяется на:**

- **текстовые процессоры (MS Word, Lexicon),**
- **табличные процессоры (MS Excel, SuperCalc), графические процессоры (Corel Draw, PageMaker),**
- **СУБД (FoxPro, Paradox, MS Access, Oracle, Informix, SQL Server),**
- **экспертные системы (GURU, Personal Consultant Plus),**
- **пакеты математических расчетов ( Scientific Work Place, Derive, MatCad, MatLab).**

# Типовые пакеты



Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон

# Структура ПО



Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон

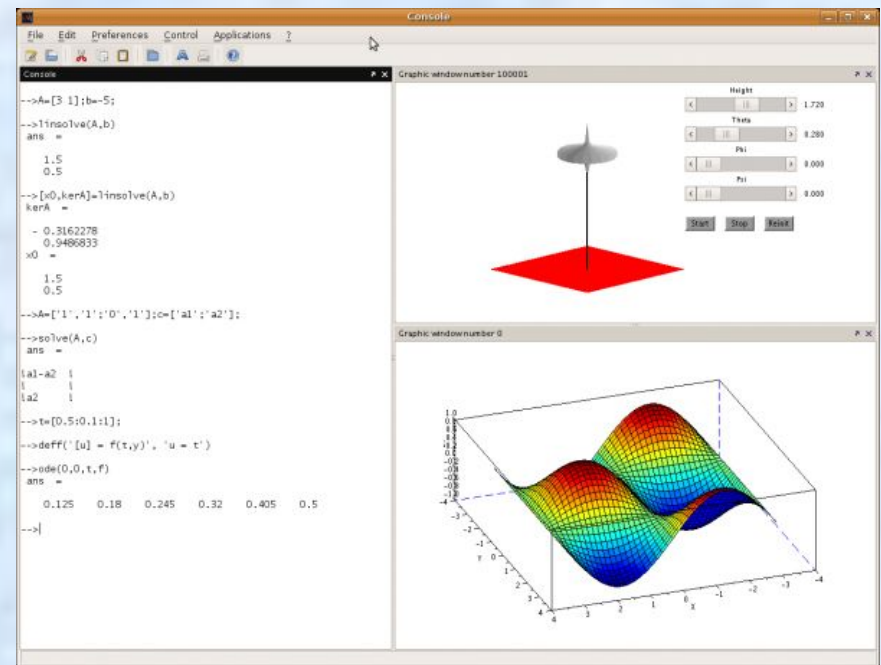
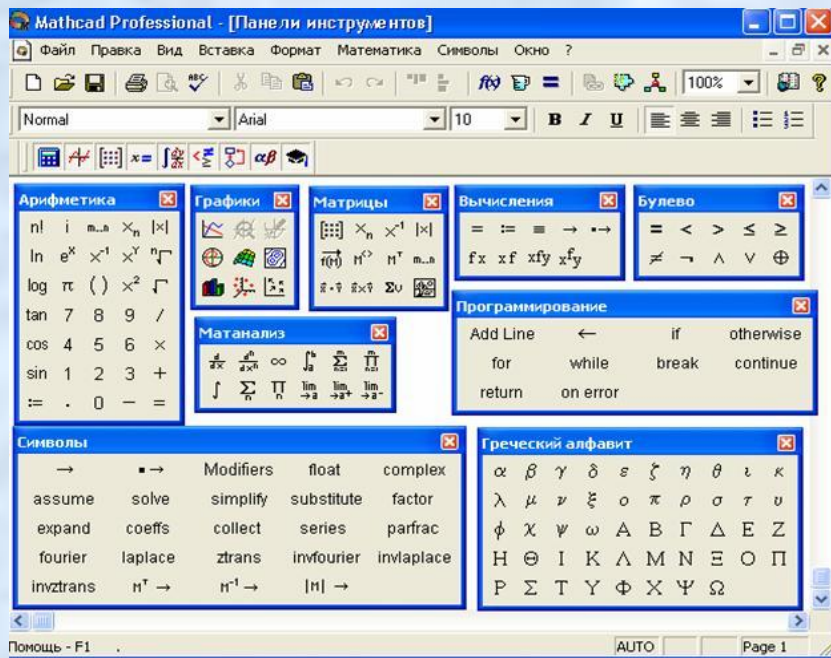
# Математические пакеты

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| <i>Простые</i>     | Mathematica  |
|                    | SMath Studio |
|                    | Maple        |
| <i>Расширенные</i> | MatLab       |
|                    | MathCad      |
|                    | Scilab       |

Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон

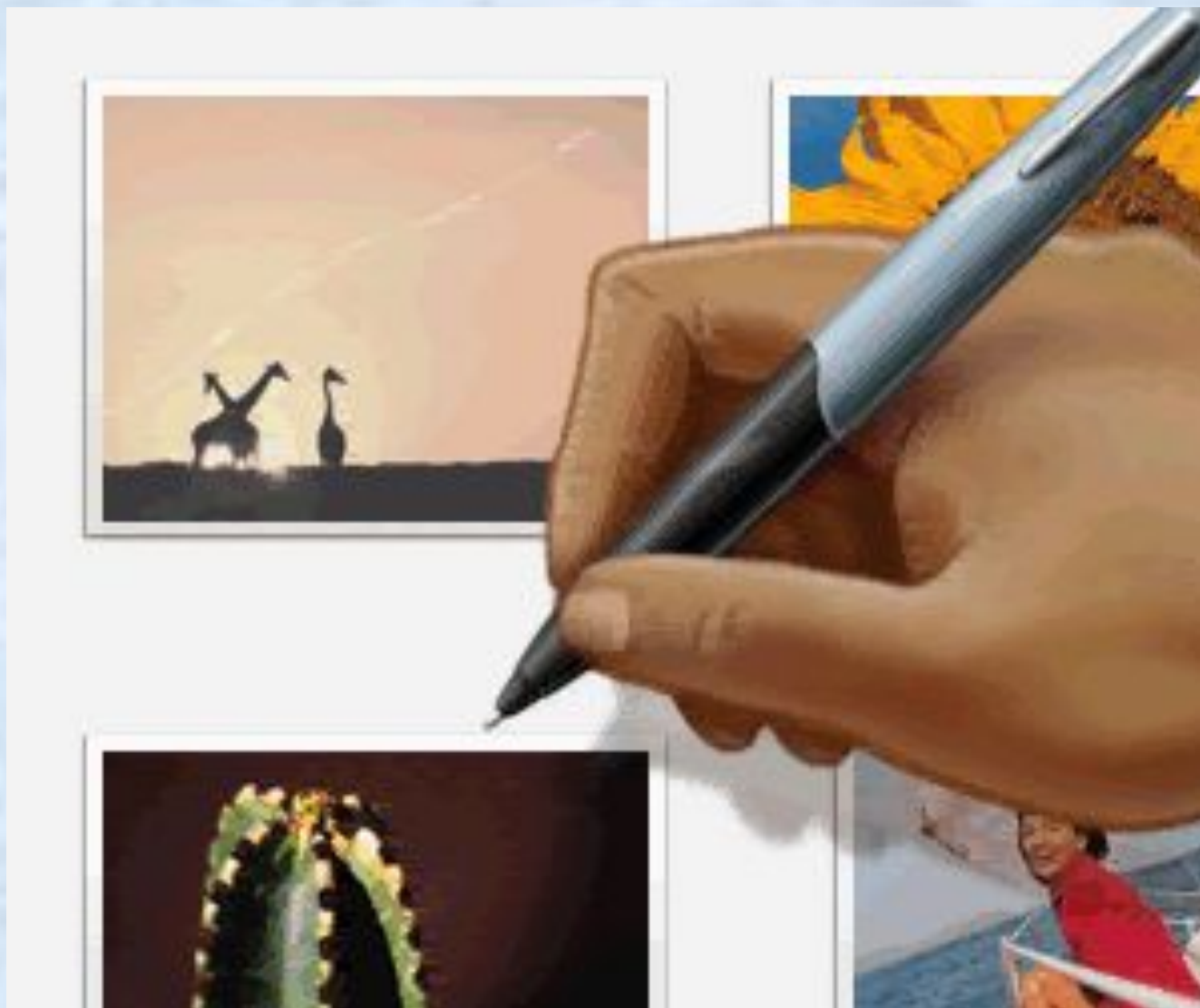
# Типовое прикладное ПО (Математические пакеты)

Математические пакеты разделяются на простые и с расширенным функционалом



Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон

# ***Отдохните немного!***



Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон

# Математические пакеты

## Простые:

Maple

Mathematica

## Расширенные:

MathCad

MatLab





# Maple

Maple 12

File Edit View Insert Format Table Drawing Plot Spreadsheet Tools Window Help

2D Input Times New Roman 12 B I U

▼ Favorites

▼ Expression

$\int f dx$   $\int_a^b f dx$   $\sum_{i=k}^n f$   
 $\prod_{i=k}^n f$   $\frac{d}{dx} f$   $\frac{\partial}{\partial x} f$   
 $\lim_{x \rightarrow a} f$   $a+b$   $a-b$   
 $a \cdot b$   $\frac{a}{b}$   $a^b$   
 $a_n$   $a_s$   $\sqrt{a}$   
 $\sqrt[n]{a}$   $a!$   $|a|$   
 $e^a$   $\ln(a)$   
 $\log_{10}(a)$   $\log_b(a)$   
 $\sin(a)$   $\cos(a)$   $\tan(a)$   
 $\binom{a}{b}$   $f(a)$   $f(a, b)$   
 $f = a \rightarrow y$   
 $f = (a, b) \rightarrow z$   
 $f(x) \Big|_{x=a}$   
 $\begin{cases} -x & x < a \\ x & x \geq a \end{cases}$

▼ Units (SI)

$[[unit]]$   $[[m]]$   $[[s]]$   
 $[[N]]$   $[[kg]]$   $[[Pa]]$   
 $[[W]]$   $[[J]]$   $[[K]]$   
 $[[T]]$   $[[A]]$   $[[V]]$   
 $[[C]]$   $[[\Omega]]$   $[[F]]$   
 $[[H]]$   $[[rad]]$   $[[sr]]$   
 $[[mol]]$   $[[lx]]$   $[[lm]]$   
 $[[S]]$   $[[Wb]]$   $[[Np]]$

▼ Estimation of the Model Parameters

Consider the differential equation  $M y''(t) + b y'(t) + k y(t) = u(t)$ .  
 In terms of  $M$ ,  $b$  and  $k$ , the corresponding transfer function is,

$$\frac{1}{M s^2 + b s + k}$$

The transfer function (in the  $s$  domain) is converted to *Fourier* transform representation:

$$\frac{1}{-4 M \pi^2 \omega^2 + 2 i b \pi \omega + k}$$

The estimated parameter set is given as:

$$\begin{bmatrix} k = 2.9820 & \Delta k = -0.180 & 0 \\ M = 4.9209 & \Delta M = 0.0791 & 0 \\ b = 1.9037 & \Delta b = 0.0963 & 0 \end{bmatrix}$$

The Phase and Magnitude plot for this system is:

Memory: 7.12M Time: 1.53s Math Mode

Выполнил студент группы  
 ИТ-16-1Д Фомин Антон



# Mathematica

The image displays two overlapping windows. The left window is the Mathematica Student Edition interface, showing a notebook with the following code and output:

```
In[1]:= Needs["Plotly`"]
In[2]:= Plot[{Log[x], Log[2 x], Log[3 x], Sin[x] - 2, -0.0001 * Exp[x], -ArcTan[x]},
{x, -10, 10}]
Out[2]=
```

The plot shows six curves: a purple curve (Log[x]), a blue curve (Log[2x]), a green curve (Log[3x]), a red curve (Sin[x] - 2), a brown curve (-0.0001 \* Exp[x]), and a blue curve (-ArcTan[x]).

```
In[3]:= Plotly[{Log[x], Log[2 x], Log[3 x], Sin[x] - 2, -0.0001 * Exp[x], -ArcTan[x]},
{x, -10, 10}]
Out[3]=
```

The plot is titled "a plot from the mathematica api v0.2" and includes a legend with six traces: trace 0 (purple), trace 1 (blue), trace 2 (green), trace 3 (red), trace 4 (brown), and trace 5 (blue).

The right window is a web browser displaying a plot on the website "mathematicaplot (30)". The plot is titled "a plot from the mathematica api v0.2" and shows the same six curves as the Mathematica window. The browser address bar shows the URL "https://plot.ly/~Mathematica/30/a-plot-from-the-mathematica-api-v02/".

Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон



# MathCad

**Mathcad Numerics**

Solve integrals numerically:

$$\int_2^3 2e^{2t} \sin(t) dt = 205.65$$

or symbolically:

$$\int 2e^{2t} \sin(t) dt \rightarrow \frac{-2}{5} \exp(2t) \cos(t) + \frac{4}{5} \exp(2t) \sin(t)$$

The example below models the motion of a spring

Given  $x(0) = 0$   $x'(0) = 2$

$$3 \frac{d^2}{dt^2} x(t) + 2 \frac{d}{dt} x(t) + 10 x(t) = 3 \cos(4t)$$

Position  $\Rightarrow$  Odesolve(t,5)

Or you can fit data:

data  $\Rightarrow$

|   |       |
|---|-------|
| 0 | 0     |
| 1 | 2.6   |
| 3 | 23.16 |
| 4 | 27.67 |

data  $\Rightarrow$  csort(data,0)  
 $X \Rightarrow$  data<sup>(0)</sup>  $Y \Rightarrow$  data<sup>(1)</sup>  
 Spline coefficients:  $S \Rightarrow$  cspline(X,Y)  
 Fitting function:  $fit(x) \Rightarrow$  intexp(S,X,Y)

Matrix

$$\text{Re} \left( \begin{pmatrix} 3 & 2i & 4 \\ 2i & 6 & 7 \\ 5 & 89 & 0 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Symbolic

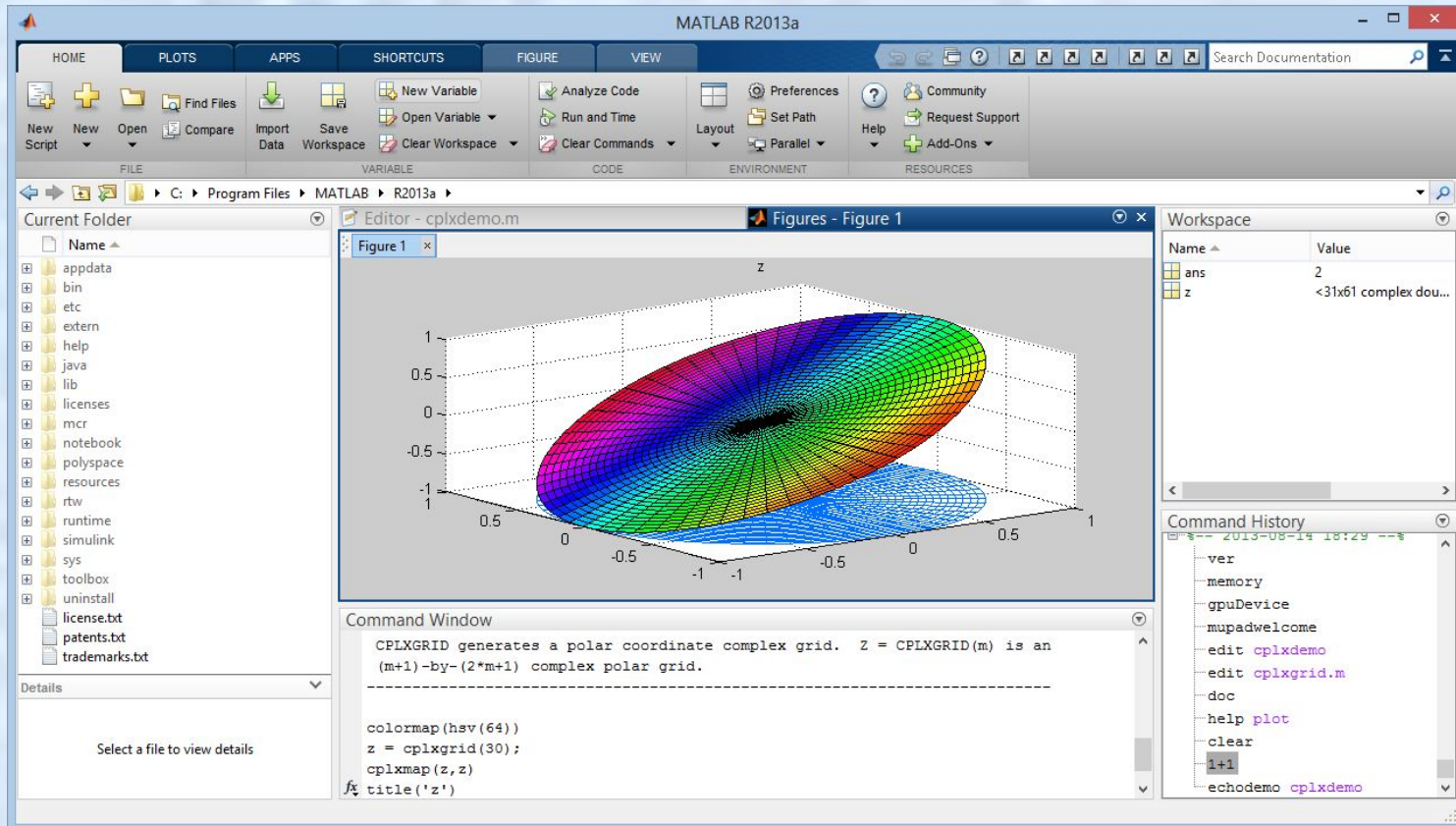
|                   |                      |                   |
|-------------------|----------------------|-------------------|
| →                 | ↔                    | Modifiers         |
| float             | complex              | assume            |
| solve             | simplify             | substitute        |
| factor            | expand               | coeffs            |
| collect           | series               | parfrac           |
| fourier           | laplace              | ztrans            |
| invfourier        | invlaplace           | invztrans         |
| $n^r \rightarrow$ | $n^{-1} \rightarrow$ | $[n] \rightarrow$ |

Press F1 for help.

Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон



# MatLab



Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон



**СПАСИБО ЗА ПРОСМОТР!**

Выполнил студент группы  
ИТ-16-1Д Фомин Антон