

MAPLE

Maple — типичная интегрированная система.

Она объединяет в себе:

- мощный язык программирования (он же язык для интерактивного общения с системой);
- редактор для подготовки и редактирования документов и программ;
- современный многооконный пользовательский интерфейс с возможностью работы в диалоговом режиме;
- мощную справочную систему со многими примерами;
- ядро алгоритмов и правил преобразования математических выражений;
- численный и символьный процессоры;
- систему диагностики;
- библиотеки встроенных и дополнительных функций;
- пакеты функций сторонних производителей и поддержку некоторых других языков программирования и программ.

MAPLE

Базовые возможности системы:

Интерфейс:

- * работа со многими окнами;
- * вывод графиков в отдельных окнах или в окне документа;
- * представление выходных и входных данных в виде естественных математических формул;
- * задание текстовых комментариев различными шрифтами;
- * возможность использования гиперссылок и подготовки электронных документов;
- * удобное управление с помощью клавиатуры через главное меню и инструментальную панель;
- * управление с помощью мыши.

Символьные и численные вычисления:

- * дифференцирование функций;
- * численное и аналитическое интегрирование;
- * вычисление пределов функций;
- * разложение функций в ряды;
- * вычисление сумм и произведений;
- * интегральные преобразования Лапласа, Фурье и др.;
- * дискретные Z-преобразования;
- * прямое и обратное быстрое преобразование Фурье;
- * работа с кусочно-заданными функциями.

MAPLE

Работа с уравнениями в численном и символьном виде:

- * решение систем линейных и нелинейных уравнений;
- * решение систем дифференциальных уравнений;
- * символьное вычисление рядов;
- * работа с рекуррентными функциями;
- * решение трансцендентных уравнений;
- * решение систем с неравенствами.

Работа с функциями:

- * вычисление значений всех элементарных функций;
- * вычисление значений большинства специальных математических функций;
- * пересчет координат точек между различными координатными системами;
- * задание функций пользователя.

Линейная алгебра:

- * свыше ста операций с векторами и матрицами;
- * решение систем линейных уравнений;
- * формирование специальных матриц и их преобразования;
- * вычисление собственных значений и собственных векторов матриц;
- * поддержка быстрых векторных и матричных алгоритмов пакета программ NAG.

MAPLE

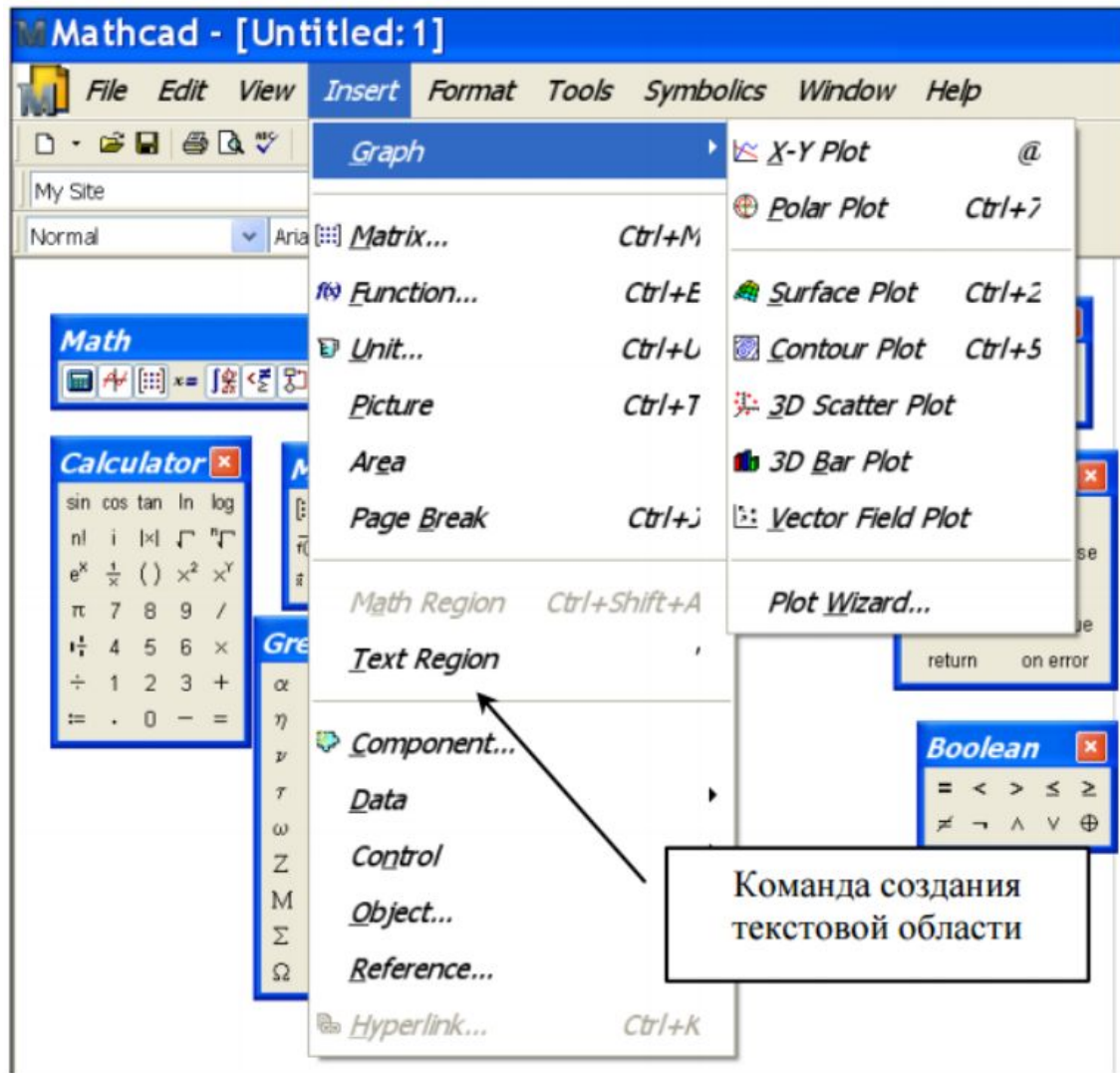
Графическая визуализация результатов вычислений:

- * построение графиков многих функций;
- * различные типы осей (с линейным и логарифмическим масштабом);
- * графики функций в декартовой и полярной системах координат;
- * специальные виды графиков (точки массивов, векторные графики, диаграммы уровней и др.);
- * системы координат, определяемые пользователем;
- * графики, представляющие решения дифференциальных уравнений;
- * графики трехмерных поверхностей с функциональной закраской;
- * построение пересекающихся в пространстве объектов;
- * задание пользователем окраски графиков;
- * импорт графиков из других пакетов и программных систем;
- * анимация графиков;
- * создание и проигрывание анимационных файлов.

Программирование:

- * встроенный язык процедурного программирования;
- * простой и типичный синтаксис языка программирования;
- * обширный набор типов данных;
- * типы данных, задаваемых пользователем;
- * средства отладки программ;
- * мощные библиотеки функций;
- * задание внешних функций и процедур;
- * поддержка языков программирования C и Fortran;
- * возможность записи формул в формате LaTeX.

Окно MAPLE 7



Окно MAPLE 7

Палитры ввода символов:

SYMBOL — ввод отдельных символов (греческих букв и некоторых математических знаков);

EXPRESSION — ввод шаблонов математических операторов и операций;

MATRIX — ввод шаблонов матриц разных размеров;

VECTOR — ввод шаблонов векторов разных размеров и типов (векторы-столбцы или векторы-строки)

Меню системы (контекстно-зависимое):

File — работа с файлами и печатью документов;

Edit — команды редактирования документа и операции с буфером обмена;

View — управление видом пользовательского интерфейса;

Insert — операции вставки;

Format — операции задания форматов;

Spreadsheet — операции задания таблиц;

Options — задание параметров;

Window — управление окнами;

Help — работа со справочной системой.

строка заголовка (сверху);

строка главного меню;

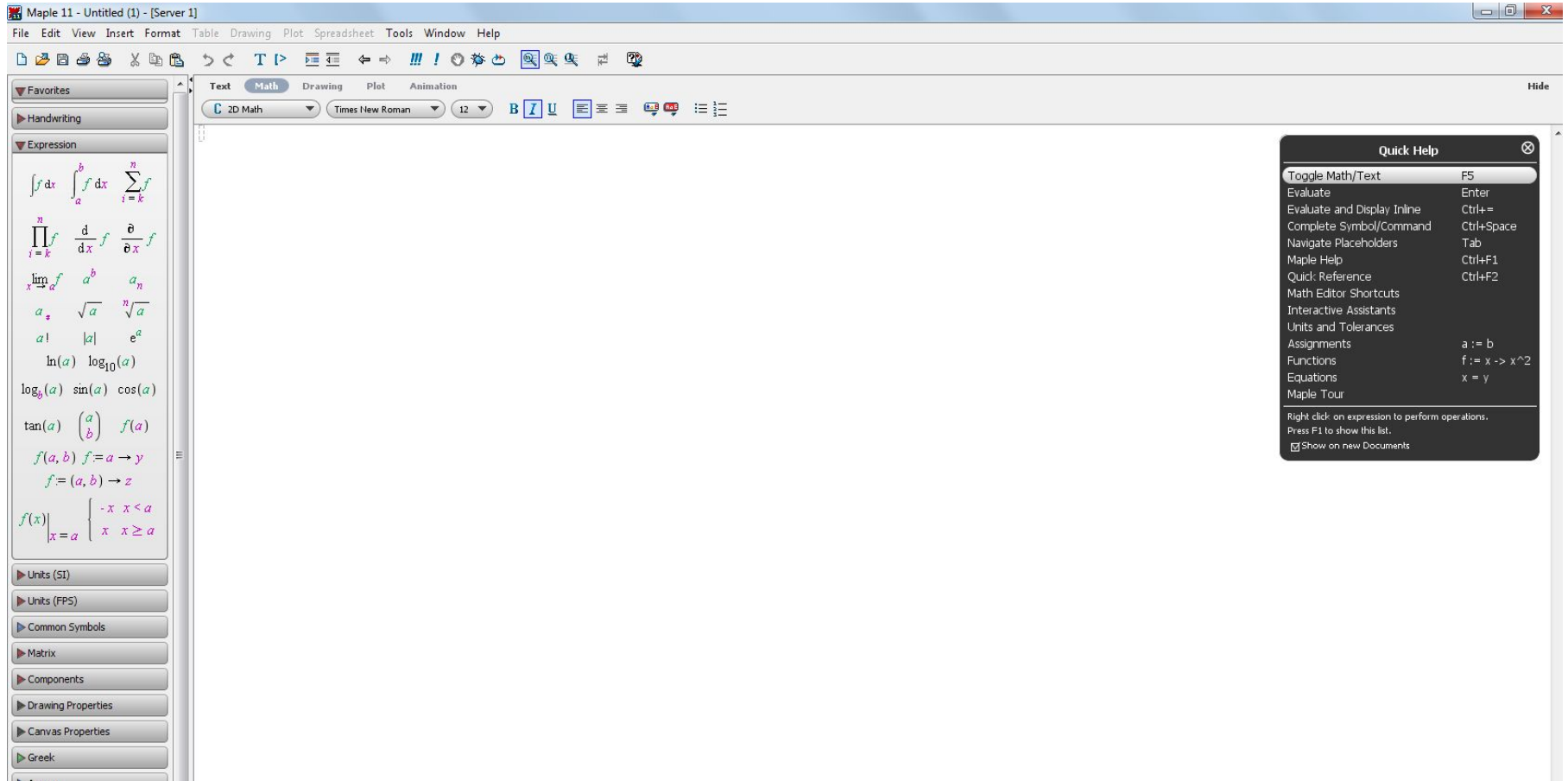
главная панель инструментов;

контекстная панель инструментов, вид которой зависит от режима работы с Maple;

окно ввода и редактирования документов;

строка состояния (в самом низу окна).

Окно Maple 11



Знаки алфавита

Алфавит Марле-языка содержит:

- 26 малых латинских букв (от a до z);
- 26 больших латинских букв (от A до Z);
- 10 арабских цифр (от 0 до 9);
- 32 специальных символа (арифметические операторы +, -, *, /, знак возведения в степень и др.)

Знаки алфавита

К специальным одиночным и составным знакам относятся элементы синтаксиса языка:

% - системная переменная, хранящая результат предшествующей операции;

: - фиксатор выражения, предотвращающий вывод результата вычисления в ячейку вывода;

; - фиксатор выражения, дающий вывод результата вычисления в ячейку вывода;

- указатель программного комментария;

" - ограничитель строки (например, 'string');

:= - оператор присваивания (например, x:=5);

Знаки алфавита

- `::;` - пустой оператор;
- `::` - указатель типа переменной (например, `n::integer` или `z::complex`);
- `\` - знак обратного деления, который имеет множественные значения в зависимости от контекста (см. справку по этому знаку - `backslash`).

Зарезервированные слова

Зарезервированные слова используются для создания условных выражений, циклов, процедур и управляющих команд. Список 42 зарезервированных слов Maple 7 дан ниже в таблице.

Зарезервированные слова

and	break	by	catch	description
do	done	el if	else	end
error	export	fi	finally	for
from	global	if	in	intersect
local	minus	mod	module	next
not	od	option	options	or
proc	quit	read	return	save
stop	then	to	try	union
use	while			

Стандартные функции

Стандартные функции <i>Maple</i>	
Математическая запись	Запись в <i>Maple</i>
e^x	exp (x)
$\ln x$	ln (x)
$\lg x$	log10 (x)
$\log_a x$	log [a] (x)
\sqrt{x}	sqrt (x)
$ x $	abs (x)
$\sin x$	sin (x)
$\cos x$	cos (x)
$\operatorname{tg} x$	tan (x)
$\operatorname{ctg} x$	cot (x)
$\sec x$	sec (x)
$\operatorname{cosec} x$	csc (x)
$\arcsin x$	arcsin (x)
$\arccos x$	arccos (x)
$\operatorname{arctg} x$	arctan (x)
$\operatorname{arcctg} x$	arccot (x)
$\operatorname{sh} x$	sinh (x)
$\operatorname{ch} x$	cosh (x)

Стандартные функции

<code>thx</code>	<code>tanh (x)</code>
<code>cthx</code>	<code>coth (x)</code>
$\delta(x)$ - функция Дирака	<code>Dirac (x)</code>
$\theta(x)$ - функция Хевиссайда	<code>Heaviside (x)</code>

Maple содержит огромное количество специальных функций, таких, как Бесселевы функции, Эйлеровы бета- и гамма – функции, интеграл ошибок, эллиптические интегралы, различные ортогональные полиномы.

MAPLE

```
> 2*sin(1.);  
1.682941970  
> 2*sin(1);  
2sin(1)
```

```
> son(1.0);  
son(1.0)
```

```
> sin(1.0);  
.8414709848
```

```
> sin(1,0);  
Error, (in sin) expecting 1 argument, got 2
```

```
> x:=y;  
x=y  
> y:=z;  
y=z  
> z:=2;  
z=2  
> x;  
2  
> y;
```

```
> X/Y*Z;  
> %;  
 $\frac{XZ}{Y}$ 
```

```
> X/(Y*Z);  
 $\frac{X}{YZ}$ 
```

Знак фиксации конца выражения «;» (точка с запятой) указывает, что результат его вычисления должен быть выведен на экран, а знак «:» (двоеточие) отменяет вывод и может использоваться как знак разделителя при записи нескольких выражений в одной строке. Оператор вычисления предыдущего выражения – «%».

The screenshot shows the Maple 7 software interface. The title bar reads "Maple 7 - [Untitled (1) - [Server 1]]". The menu bar includes File, Edit, View, Format, Options, Style, Legend, Axes, Projection, Animation, Export, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and plotting. The command window shows the following input and output:

```
> 2+3*4/7;  
> sin(1);  
 $\frac{26}{7}$   
sin(1)  
  
> a:=2;b:=3;  
> a+b;  
5  
  
> f(x):=-sin(x)/x;plot(f(x),x=-15..15);
```

The plot shows a graph of the function $f(x) = -\sin(x)/x$ over the interval $x \in [-15, 15]$. The x-axis is labeled 'x' and ranges from -15 to 15 with major ticks every 5 units. The y-axis ranges from -0.2 to 1.0 with major ticks every 0.2 units. The plot shows a red curve that oscillates around the x-axis, with a prominent peak at $x=0$ where the function value is 1.0. The curve crosses the x-axis at $x = \pm\pi, \pm 2\pi, \dots$.

MAPLE

Экспресс-проверка вводимых выражений

```
> X:=2: Y:=3| Z:=4:  
Error, missing operator or `|`
```

```
> 2** |*3*sin(1.);  
Error, `|` unexpected
```

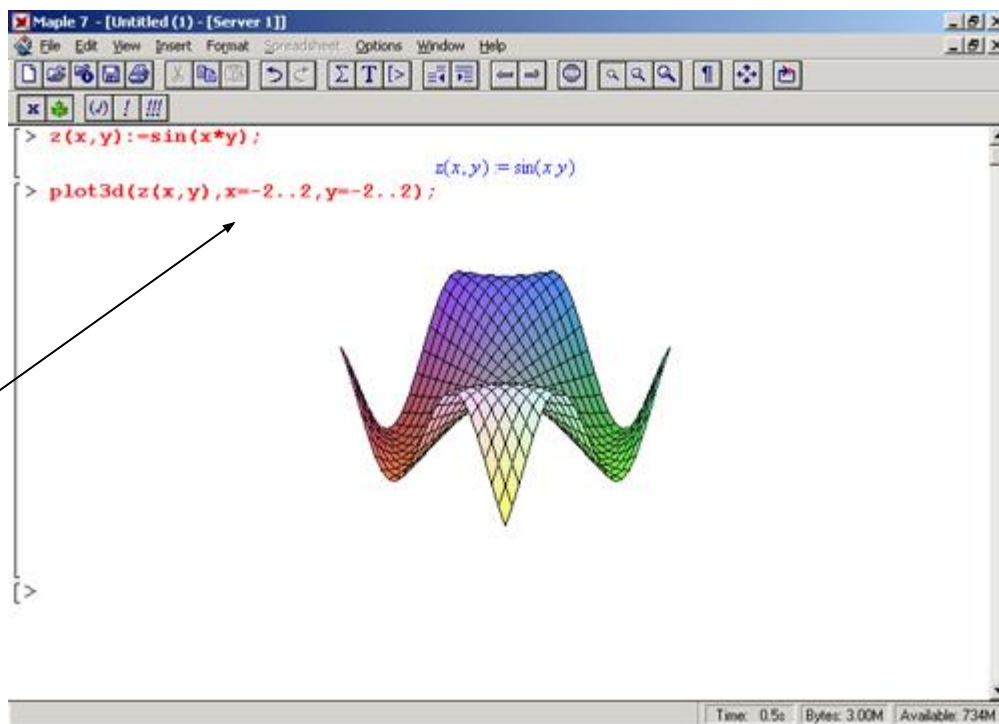
```
> 2**3*sin(1.);  
6.731767878
```

```
> 2^3*sin(1.0);  
6.731767878
```

```
> 2^(3*sin(1.0));  
5.753392735
```

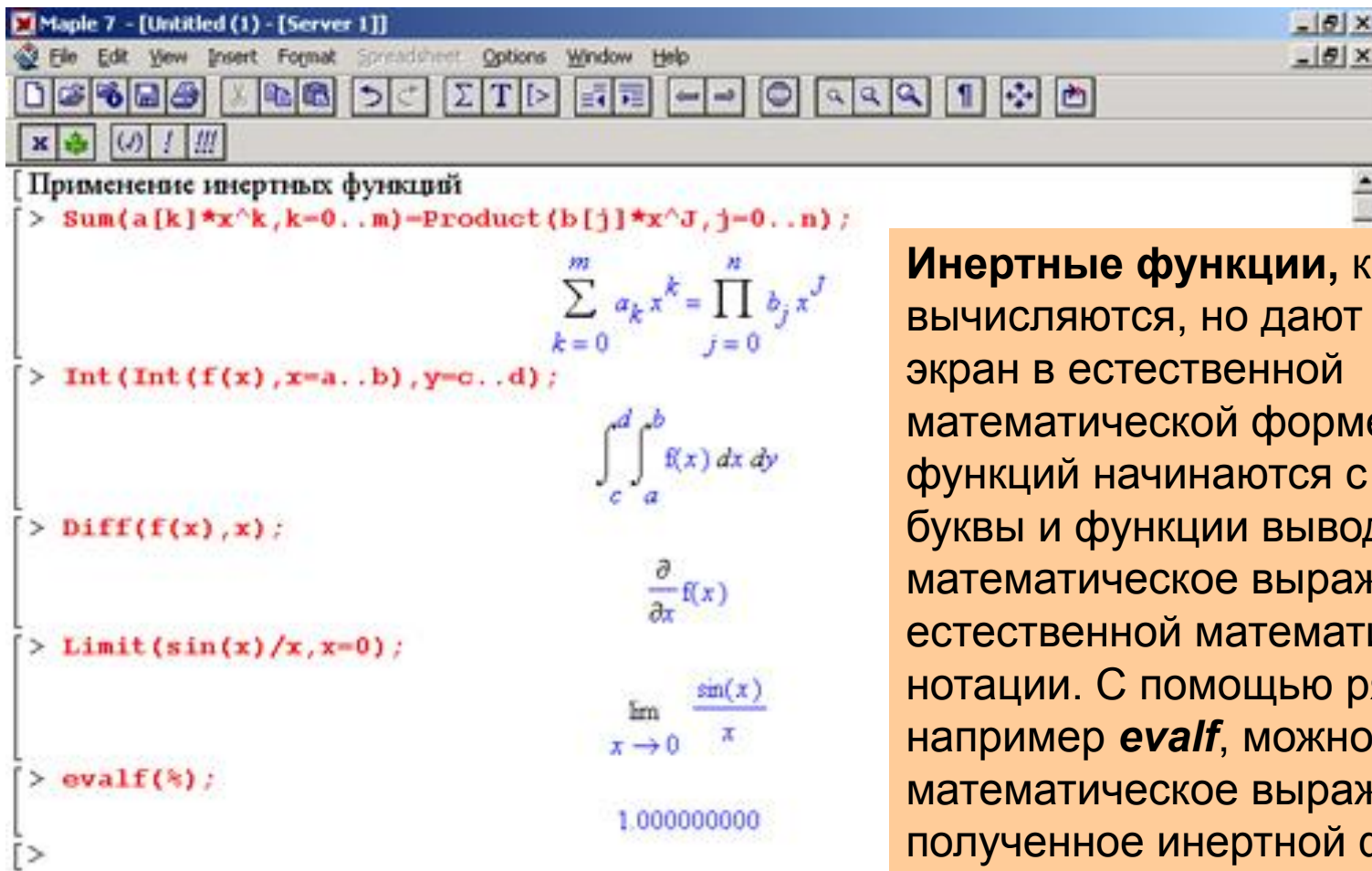
Трёхмерные графики

Круглые скобки – основной способ указания порядка вычислений



MAPLE

Представление входных выражений в математической форме



Maple 7 - [Untitled (1) - [Server 1]]

File Edit View Insert Format Spreadsheet Options Window Help

Применение инертных функций

```
> Sum(a[k]*x^k,k=0..m)=Product(b[j]*x^j,j=0..n);
```

$$\sum_{k=0}^m a_k x^k = \prod_{j=0}^n b_j x^j$$

```
> Int(Int(f(x),x=a..b),y=c..d);
```

$$\int_c^d \int_a^b f(x) dx dy$$

```
> Diff(f(x),x);
```

$$\frac{\partial}{\partial x} f(x)$$

```
> Limit(sin(x)/x,x=0);
```

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$$

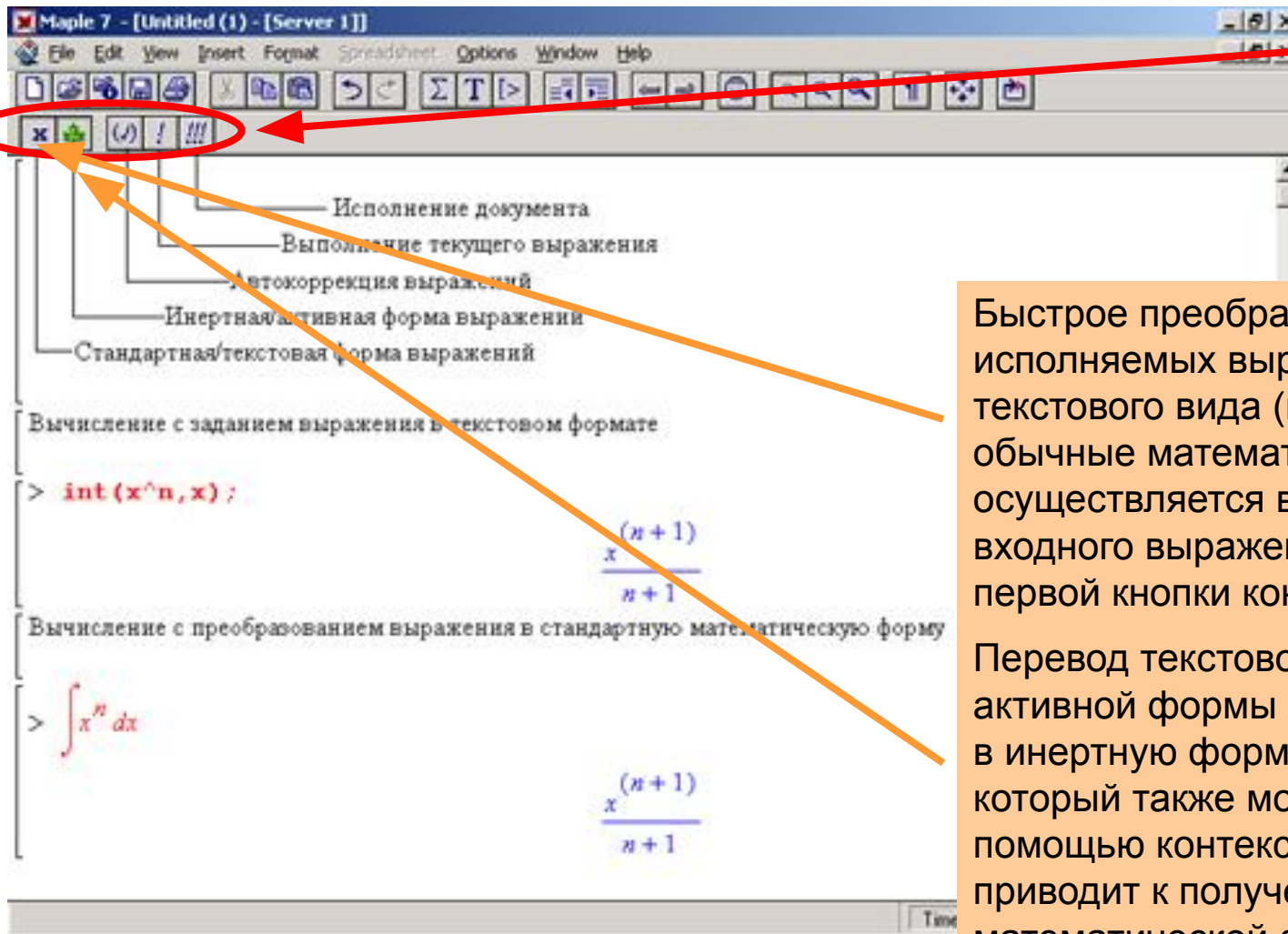
```
> evalf(%);
```

1.0000000000

Инертные функции, которые не вычисляются, но дают вывод на экран в естественной математической форме. Имена таких функций начинаются с большой буквы и функции выводят математическое выражение в естественной математической нотации. С помощью ряда функций, например **evalf**, можно вычислить математическое выражение, полученное инертной функцией (см. вычисление предела функции **sin(x)/x**).

Также формулы можно вводить в текстовых комментариях (строка, начинающаяся с символа «#»), а также с помощью быстрого преобразования строковых выражений ввода в естественные математические формулы (кнопка контекстной панели).

MAPLE



Контекстная панель, когда курсор находится в строке ввода выражения

Быстрое преобразование исполняемых выражений из текстового вида (на Maple-языке) в обычные математические формулы осуществляется выделением входного выражения и нажатием первой кнопки контекстной панели.

Перевод текстового представления из активной формы (с маленькой буквы) в инертную форму (с большой буквы), который также можно выполнить с помощью контекстной панели, приводит к получению выражения в математической форме

MAPLE

Символьные вычисления

Пример: расчет сопротивления параллельно подсоединенных резисторов.

```
> eq:=1/R0=1/R1+1/R2+1/R3;  
eq :=  $\frac{1}{R0} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3}$ 
```

Задание выражения в символьной форме (результат преобразуется в математическую форму)

```
> R0:=solve(eq,R0);  
R0 :=  $\frac{R1 R2 R3}{R2 R3 + R1 R3 + R1 R2}$ 
```

Преобразование выражения с помощью функции **solve()**

```
> R1:=1:R2:=2:R3:=3:R0;  
 $\frac{6}{11}$   
> evalf(%);  
.545454545
```

Вычисление формулы при заданных значениях (получается натуральная дробь) и вычисление результата в десятичную форму с помощью функции **evalf(%)**.

MAPLE

```
Maple 7 - [Untitled (1) - [Server 1]]
File Edit View Insert Format Spreadsheet Options Window Help
x^{(a+1)/(a+1)}
[ Демонстрация символьных преобразований и вычислений
> eq1:=-cos(x)^5 + sin(x)^4 + 2*cos(x)^2-2*sin(x)^2-cos(2*x);
eq1 = cos(x)^5 + sin(x)^4 + 2*cos(x)^2 - 2*sin(x)^2 - cos(2*x)
> simplify(eq1);
cos(x)^5 + cos(x)^4
> eq2:=-x*sqrt(x^2);
eq2 = x*sqrt(x^2)
> simplify(eq2);
x^2 csgn(x)
> sum(1/i, i=1..50);
13943237577224054960759
3099044504245996706400
> int(x^a, x);
x^{(a+1)} / (a+1)
>
```

Преобразование (упрощение) тригонометрического и алгебраического выражений с помощью функции **simplify()**

Вычисление суммы ряда с помощью функции **sum()**

Результат вычислений можно выделить с помощью мыши и использовать в дальнейших вычислениях, параллельно транскрипция выражения на Maple-языке дублируется в строке ввода

MAPLE

Maple 7 - [Untitled (1) - [Server 1]]

File Edit View Insert Format Spreadsheet Options Window Help

Примеры вычисления производной и интегралов

```
> diff(sin(x)^2, x);
```

$$2 \sin(x) \cos(x)$$

```
> int(1/sqrt(1-x^2), x=0..1);
```

$$\frac{1}{2} \pi$$

```
> Int(exp(-t)/t^(1/3), t=0..infinity);
```

$$\int_0^{\infty} \frac{e^{-t}}{t^{\left(\frac{1}{3}\right)}} dt$$

```
> value(%);
```

$$\Gamma\left(\frac{2}{3}\right)$$

```
> int(sin(x), x=0..Pi);
```

$$2$$

```
> int(sin(x), x=0..2*Pi);
```

$$0$$

Time: 41s Bytes: 3.62M Available: 697M

Вычисление производной
(функция **diff()**)

и

определенных интегралов
(функции **int()** и **Int()**) в
различных представлениях
(активной и инертной
форме).

MAPLE

Maple 7 - [Untitled (1) - [Server 1]]

File Edit View Insert Format Spreadsheet Options Window Help

Example of calculating a definite integral, not represented by functions in the Maple system

Some integrals do not have a representation by functions in the Maple7 system. In this case, the integral is simply repeated:

$$r1 = \int_{-1}^1 \frac{e^{-t}}{\sqrt{1-t^2}} dt$$
$$r1 = \int_{-1}^1 \frac{e^{-t}}{\sqrt{1-t^2}} dt$$

However, using the `evalf` function, you can calculate the numerical value of such an integral:

```
> evalf(r1);
```

3.141592654

>

Time: 6.7s Bytes: 3.62M Available: 703M

Maple 7 - [Untitled (1) - [Server 1]]

File Edit View Insert Format Spreadsheet Options Window Help

$\left[\text{Решение квадратного и кубического уравнений} \right]$
 $> \text{solve}(a*x^2+b*x+c, x);$

$$\frac{1-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}, \frac{1-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$> \text{solve}(a*x^3+b*x^2+c*x+d, x);$

$$\frac{1}{6} \frac{(36bca - 108da^2 - 8b^3 + 12\sqrt{3}\sqrt{4ac^3 - c^2b^2 - 18bcad + 27d^2a^2 + 4db^3a})}{a} \left(\frac{1}{3}\right)$$

$$-\frac{2}{3} \frac{3ac - b^2}{a(36bca - 108da^2 - 8b^3 + 12\sqrt{3}\sqrt{4ac^3 - c^2b^2 - 18bcad + 27d^2a^2 + 4db^3a})} \left(\frac{1}{3}\right) - \frac{1}{3} \frac{b}{a}$$

$$-\frac{1}{12} \frac{(36bca - 108da^2 - 8b^3 + 12\sqrt{3}\sqrt{4ac^3 - c^2b^2 - 18bcad + 27d^2a^2 + 4db^3a})}{a} \left(\frac{1}{3}\right)$$

$$-\frac{1}{(3ac - b^2)}$$

MAPLE

The screenshot shows the Maple 7 software interface. The title bar reads "Maple 7 - [Untitled (1) - [Server 1]]". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Insert", "Format", "Spreadsheet", "Options", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and navigation. The status bar at the top shows "y = 168/5, x = 56".

The main window displays the following text:

Пример решения системы из пяти линейных уравнений

```
> eqs1:={x+2*y+3*z+4*t+5*u=6,  
> 5*x+5*y+4*z+3*t+2*u=1,  
> x+y+z+t+u=9,  
> 8*x+4*z+3*t+2*u=1};  
eqs1 = {x+2y+3z+4t+5u=6, 5x+5y+4z+3t+2u=1, x+y+z+t+u=9, 8x+4z+3t+2u=1}  
>  
> a1:=solve(eqs1, {x,y,z,t,u});  
a1 = {t = 623/5 - 2u, z = -1026/5 + u, y = 168/5, x = 56, u = u}
```

The result for y is highlighted in a black box.

At the bottom of the window, the status bar shows "Time: 7.3s", "Bytes: 3.81M", and "Available: 701M".

Пример решения системы линейных уравнений. Система задается в фигурных скобках «{ ...}», уравнения отделяются друг от друга запятыми.

MAPLE

Основная панель инструментов (Tools Bar)

The screenshot displays the Maple 7 software interface. At the top, there is a menu bar with options: File, Edit, View, Insert, Format, Spreadsheet, Options, Window, and Help. Below the menu bar is the Tools Bar, which contains 24 numbered icons. The main workspace shows a list of 24 numbered items, each corresponding to an icon in the Tools Bar. The list is as follows:

- 1-Создание нового документа
- 2-Открытие нового документа
- 3- Загрузка URL адреса
- 4- Сохранение активного документа
- 5- Печать активного документа
- 6- Перенос в буфер обмена выделения
- 7- Копирование выделения в буфер
- 8- Копирование из буфера в документ
- 9- Отмена последней операции
- 10- Возврат к последней отмененной операции
- 11-Вставка неисполняемого выражения
- 12- Вставка комментария
- 13-Вставка исполняемого выражения
- 14- Восстановление закрытых секций
- 15-Создание закрытых секций
- 16- Переход по гиперссылке назад
- 17-Переход по гиперссылке вперед
- 18-Остановка вычислений
- 19-Масштаб 100%
- 20-Масштаб 150%
- 21-Масштаб 200%
- 22-Отображение непечатаемых символов
- 23-Полное раскрытие активного окна
- 24-Команда restart.

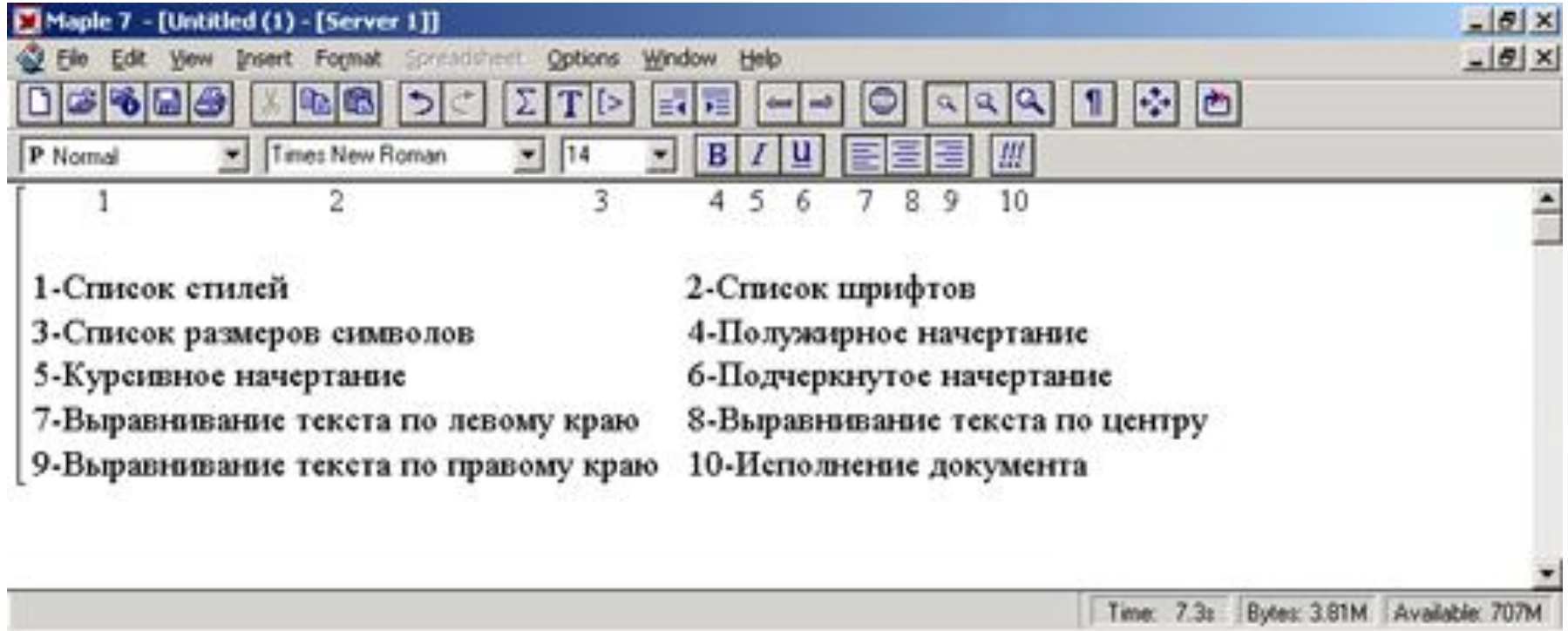
Below the list, there are three additional annotations:

- <= = Скобка, определяющая ячейку
- |Маркер ввода
- Полоса прокрутки по вертикали ==>

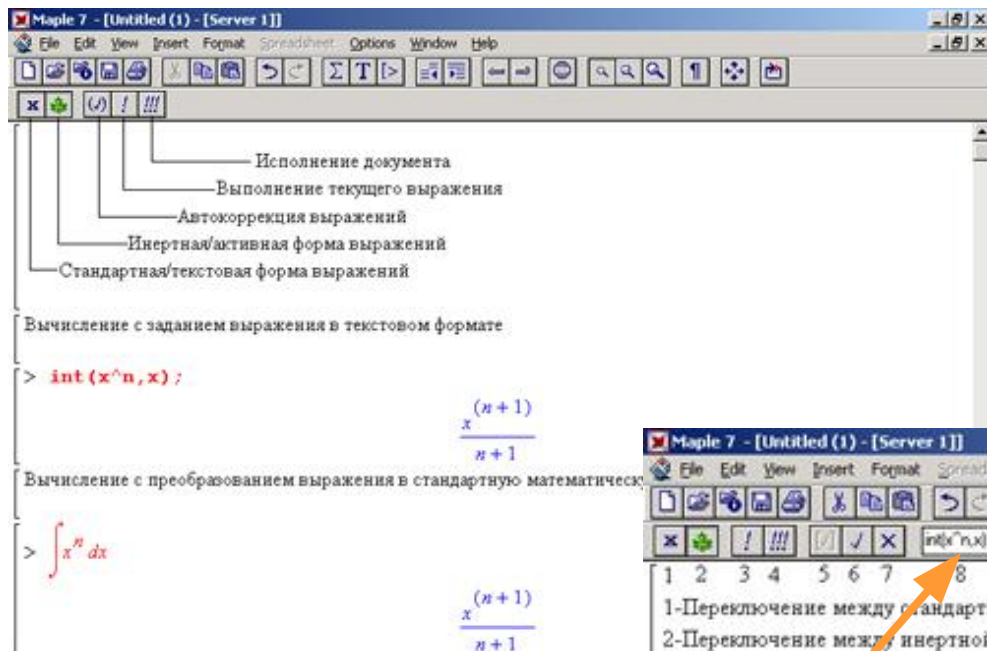
At the bottom of the window, there is a status bar with the text: > Приглашение к вводу (in red) and Строка состояния (in red). The status bar also displays system information: Time: 7.3s, Bytes: 3.81M, Available: 701M.

MAPLE

Контекстная панель при вводе текста комментария



MAPLE

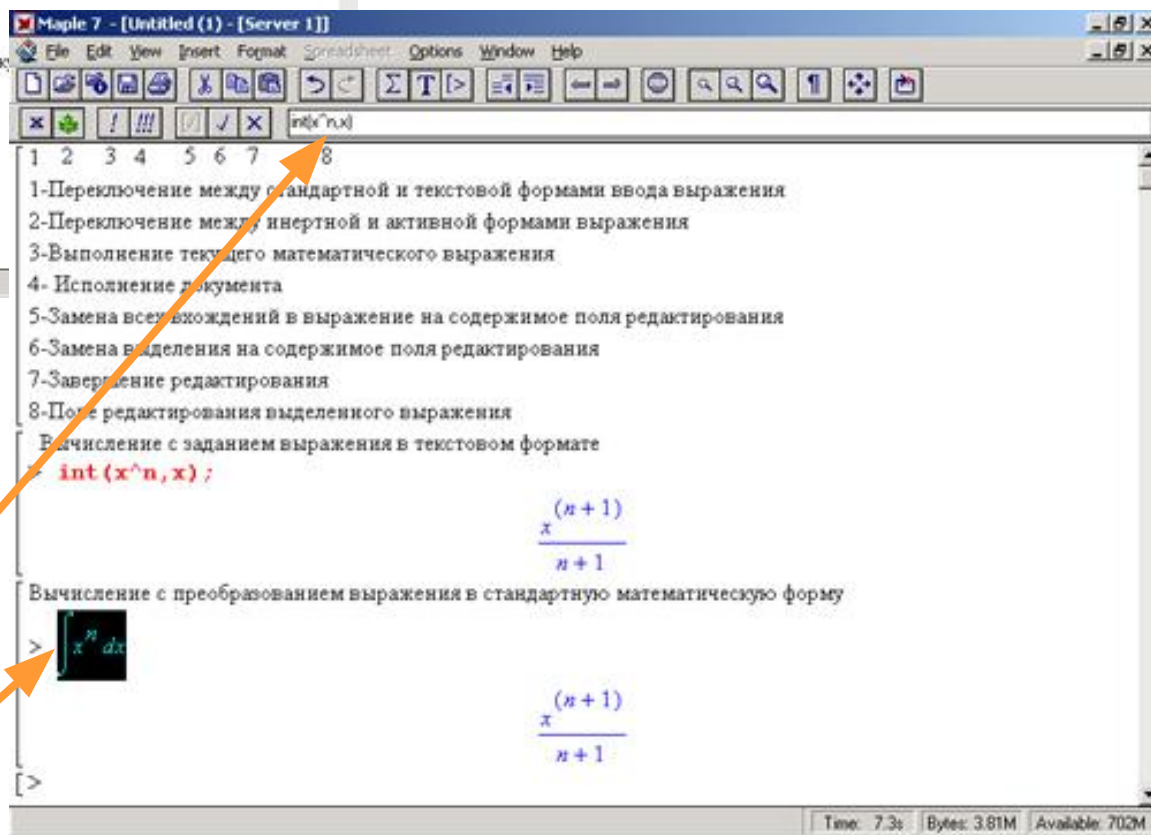


Контекстная панель, когда курсор находится в строке ввода выражения.

Кнопка (✓) позволяет проверять правильность выражений и их частей прямо в процессе набора.

Контекстная панель для редактирования выражений, представленных в математической нотации.

Появляется дополнительное окно, где можно редактировать аналог выражения на языке Maple, любые изменения в данной строке немедленно отображаются в выражении на рабочем поле.



MAPLE

Контекстная панель для двумерных графиков (появляется, если график выделен или на нем находится маркер ввода)

The screenshot shows the Maple 7 software interface. At the top, there is a menu bar with options: File, Edit, View, Format, Options, Style, Legend, Axes, Projection, Animation, Export, Window, Help. Below the menu bar is a toolbar with various icons for file operations, editing, and plotting. A status bar at the top left shows the coordinates "0.47, 0.84".

The main workspace contains a list of 10 numbered items, each with a corresponding icon in the toolbar above:

- 1-Координаты графического маркера
- 2-Задание графика в виде сплошной линии
- 3-Задание графика точками
- 4-Задание заливки с линиями сетки
- 5-Задание заливки без линий сетки
- 6-Задание осей в виде рамки
- 7-Задание осей по нижней и левой границе
- 8-Задание осей по центру графика
- 9-Построение графика без осей
- 10-Установка масштаба графика

Below the list, there is a heading: "Назначение кнопок панели форматирования двумерных графиков".

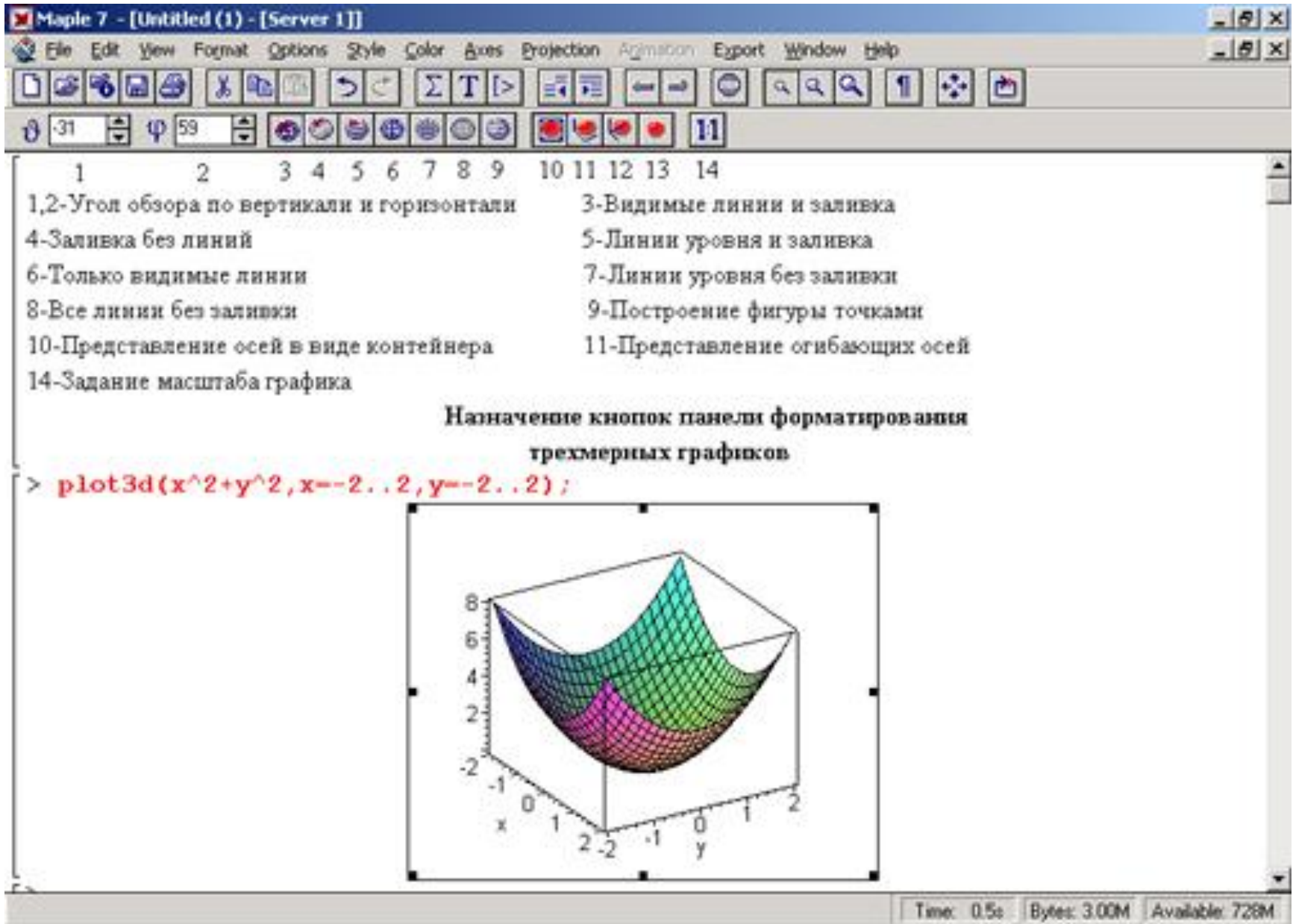
The command prompt shows the following command: `> plot(sin(x^3)*cos(x), x=-Pi..Pi, color=blue);`

The plot area displays a 2D graph of the function $y = \sin(x^3) \cdot \cos(x)$ for x ranging from $-\pi$ to π . The plot is rendered in blue and consists of a series of discrete points connected by a thin line. The x-axis is labeled with x and has tick marks at -2, -1, 0, 1, 2. The y-axis has tick marks at -1, -0.5, 0, 0.5, 1. An orange arrow points from the text above to the plot area.

At the bottom of the window, there is a status bar showing: "Time: 7.3s | Bytes: 3.81M | Available: 700M".

MAPLE

Контекстная панель для трехмерных графиков, которые отображаются с помощью функции *plot3d()*



The screenshot shows the Maple 7 software interface. At the top, there is a menu bar with options: File, Edit, View, Format, Options, Style, Color, Axes, Projection, Animation, Export, Window, Help. Below the menu bar is a toolbar with various icons for file operations, editing, and viewing. The main window displays a 3D plot of a paraboloid, $z = x^2 + y^2$, with a color gradient from blue to red. The plot is contained within a 3D coordinate system with axes labeled x, y, and z. The x and y axes range from -2 to 2, and the z axis ranges from 0 to 8. A context menu is open over the plot, listing 14 options for formatting the 3D graph. The options are:

- 1-Угол обзора по вертикали и горизонтали
- 2-Заливка без линий
- 3-Видимые линии и заливка
- 4-Заливка без линий
- 5-Линии уровня и заливка
- 6-Только видимые линии
- 7-Линии уровня без заливки
- 8-Все линии без заливки
- 9-Построение фигуры точками
- 10-Представление осей в виде контейнера
- 11-Представление огибающих осей
- 12-Заливка без линий
- 13-Линии уровня и заливка
- 14-Задание масштаба графика

Below the menu, the text "Назначение кнопок панели форматирования трехмерных графиков" is displayed. The command `plot3d(x^2+y^2, x=-2..2, y=-2..2);` is entered in the command line. At the bottom of the window, the status bar shows "Time: 0.5s", "Bytes: 3.00M", and "Available: 726M".

The screenshot shows the Maple 7 help system interface. The window title is 'Maple 7 - [trig]'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Window', and 'Help'. Below the menu bar is a toolbar with various icons for navigation and editing. The main content area is divided into four panes, each with a scroll bar. The first pane shows a list of topics: Introduction, Getting Started..., What's New..., How To..., Basic Features..., Advanced Features..., Connectivity, **Mathematics...**, Programming..., and Customization. The second pane shows a list of mathematical topics: Algebra..., **Basic Mathematics...**, Calculus..., Differential Equations..., Discrete Mathematics..., Evaluation..., Financial Functions..., Finding Roots, Factorization, General Information..., and Geometry. The third pane shows a list of mathematical operations: Arithmetic Operations..., exp, **Exponential, Trig, and Hyperbolic**, initially known functions, Logarithms..., product, Product, sqrt, sum, and Customization. The fourth pane shows a list of mathematical functions: arccsch, arcsec, arctsch, arcsin, arcsinh, arctan, arctanh, Conversion..., **cos**, and cosh. The main content area below the panes is highlighted in yellow and contains the following text:

sin, cos, ... - The Trigonometric functions

sinh, cosh, ... - The Hyperbolic functions

Calling Sequence

$\sin(x)$ $\cos(x)$ $\tan(x)$

$\sec(x)$ $\csc(x)$ $\cot(x)$

$\sinh(x)$ $\cosh(x)$ $\tanh(x)$

$\operatorname{sech}(x)$ $\operatorname{csch}(x)$ $\operatorname{coth}(x)$

Parameters

x - an expression

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'cos - the trigonometric functions' on the left and 'Time: 0.5s Bytes: 3.00M Available: 707M' on the right.

The screenshot shows the Maple 7 software interface. The top window, titled 'examples,index - [Server 1]', displays an 'Index to Example Worksheets'. The text in this window explains that the worksheets are organized into topical sections and provides instructions on how to navigate. A list of sections is shown with expandable/collapsible icons: Language and System, Algebra, Geometry, Discrete Mathematics, and Integration. Under the 'Integration' section, a link is provided: [examples/elliptic](#): Elliptic Integration examples.

The bottom window, titled 'examples,elliptic - [Server 1]', displays the content of the 'Elliptic Integration' worksheet. It starts with the title 'Elliptic Integration' and a paragraph explaining that elliptic integrals are of the form $\int_a^b \frac{a(x)}{b(x)\sqrt{y(x)}} dx$, where $y(x)$ is a polynomial of degree 3 or 4, and $a(x)$ and $b(x)$ are polynomials. Below this, the command `[> restart;` is shown in red. A section titled 'Complete Elliptic Integrals' is expanded, showing the text 'Maple recognizes the complete elliptic integrals' and the symbol $\frac{\pi}{2}$.

The status bar at the bottom of the Maple window shows 'Time: 0.5s', 'Bytes: 3.00M', and 'Available: 707M'.

MAPLE

Система Maple работает с документами в стиле notebooks («блокноты» или «записные книжки»). Документы содержат текстовые и формульные блоки, результаты вычислений, графики разного типа и другие компоненты. Документы могут готовиться с нуля или существовать в готовом виде — подготовленные кем-то ранее. В Maple используются файлы различных форматов, который указывается расширением файла:

*.**ms** — файлы документов для систем с графическим интерфейсом (Windows/ Macintosh);

*.**msh** — файлы документов (Worksheets);

*.**txt** — текстовые файлы (включая формат Maple-текст);

*.**tex** — файлы в формате LaTeX;

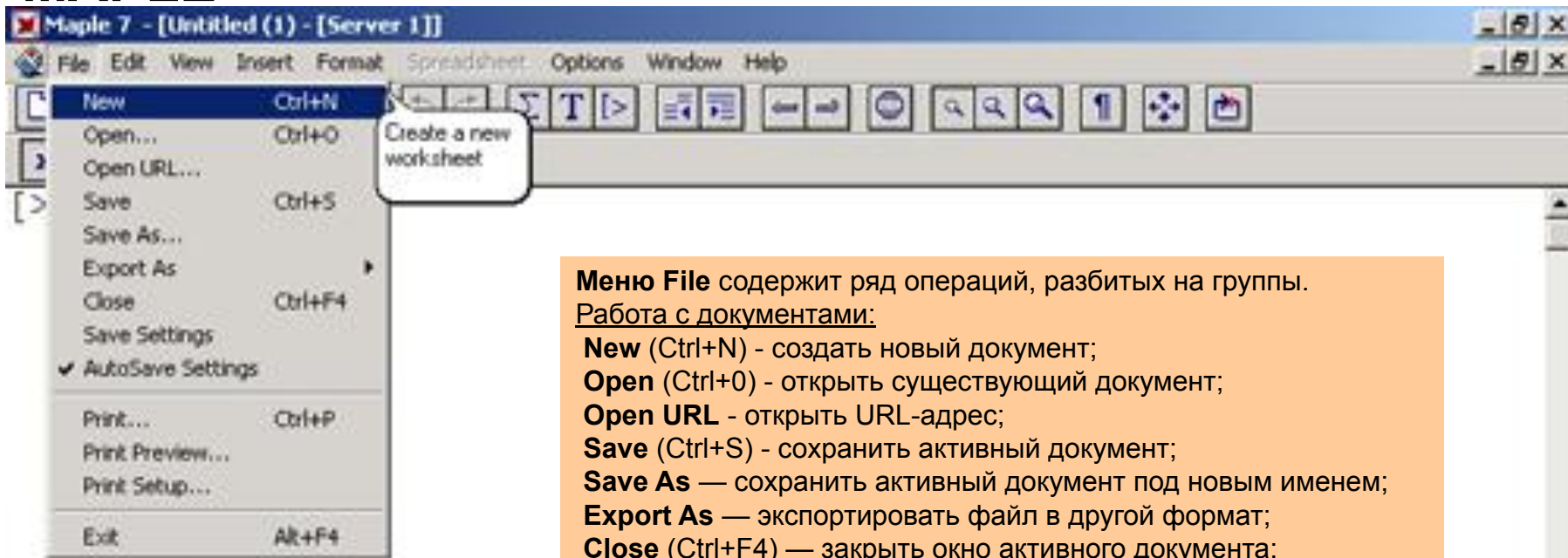
*.**ind** и *.**lib** — файлы библиотек;

*.**m** — файлы внутреннего Maple-языка.

Файлы документов содержат все необходимые данные для правильного отображения содержимого документа в окне редактирования с указаниями координат расположения блоков, фактического содержания и характера выполняемых операций, форматов предоставления информации и т. д. Таким образом, файл содержит кроме текста, отображаемого на рабочем листе, специальные команды, адресованные Maple, аналогично файлам HTML, имеющим теги, предназначенные для интерпретации браузером.

Предусмотрена возможность записи документов и в особом формате LaTeX, предназначенном для создания книг и статей по математике. Текстовые файлы (с расширением .txt) можно просматривать и редактировать текстовыми редакторами, работающими с ASCII-кодировкой.

MAPLE



Меню File содержит ряд операций, разбитых на группы.

Работа с документами:

New (Ctrl+N) - создать новый документ;

Open (Ctrl+O) - открыть существующий документ;

Open URL - открыть URL-адрес;

Save (Ctrl+S) - сохранить активный документ;

Save As — сохранить активный документ под новым именем;

Export As — экспортировать файл в другой формат;

Close (Ctrl+F4) — закрыть окно активного документа;

Save Settings — запись конфигурации (установок) Maple;

AutoSave Settings — автоматическая запись конфигурации.

Печать документов:

Print Preview — предварительный просмотр документа перед печатью;

Print (Ctrl+P) — печать документа с комментариями, математическими формулами, таблицами и графиками;

Printer Setup — установка параметров принтера.

После этой группы команд имеется список документов (файлов с расширением .ms), которые были загружены в систему в предшествующие сеансы работы.

Exit (Alt+F4) - выйти из Maple.