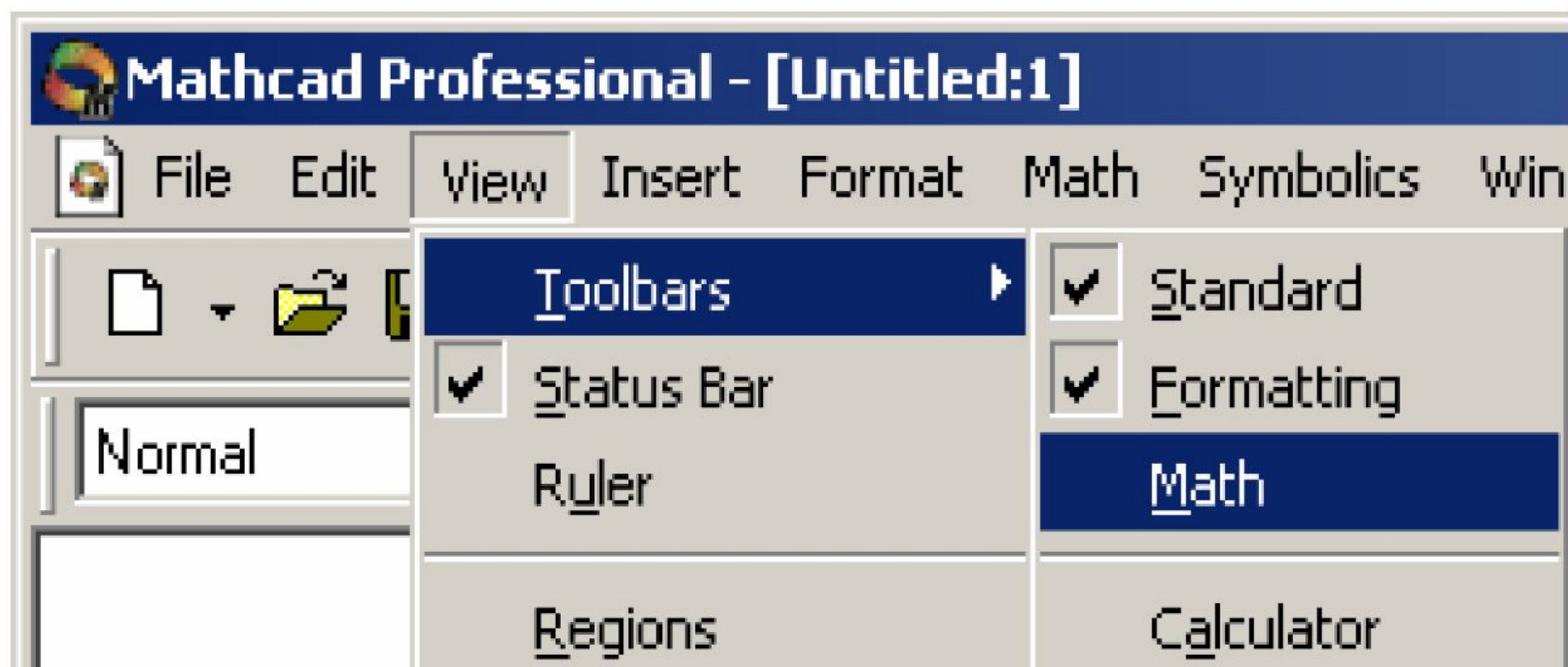
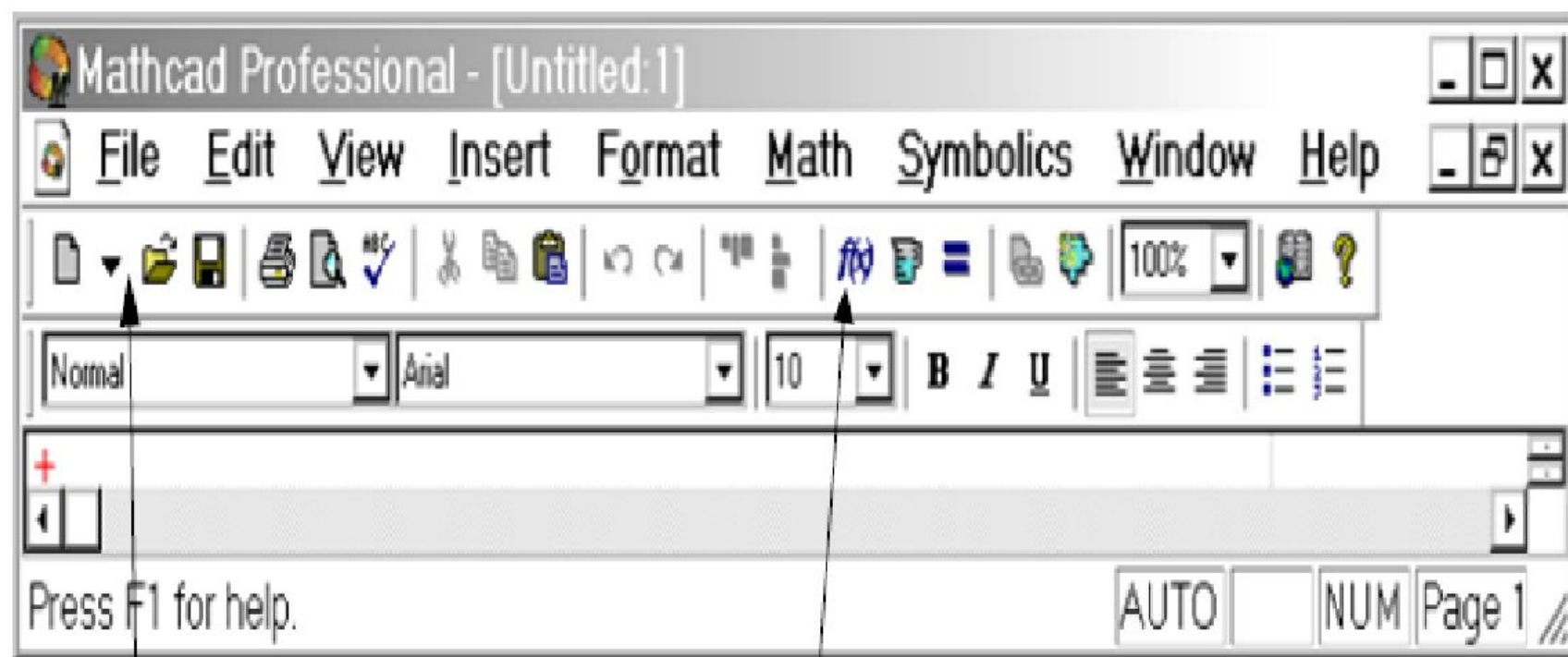


Панели MathCad

Команда View главного меню окна дает доступ ко всем панелям



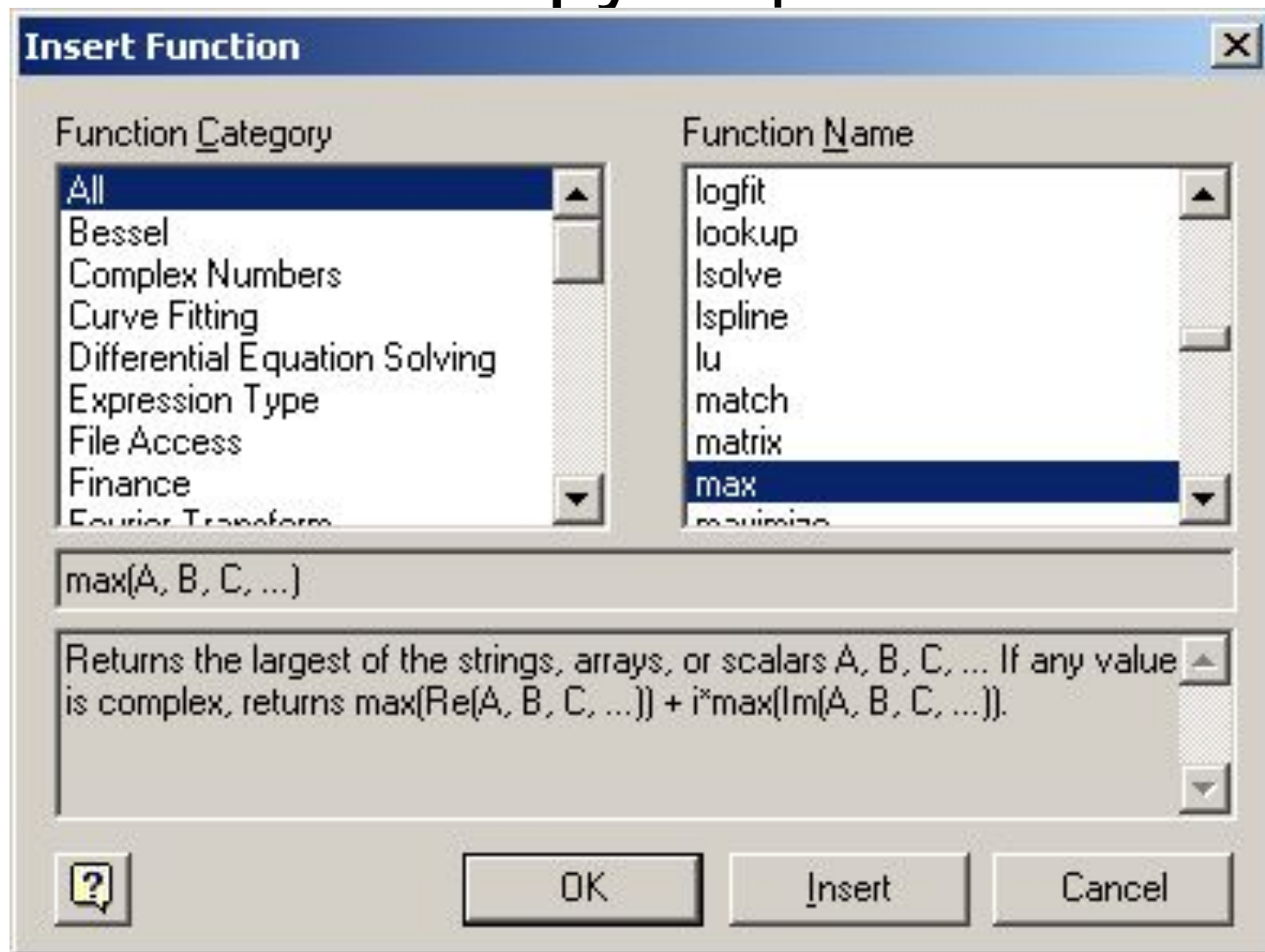
Окно со стандартной панелью и панелью форматирования



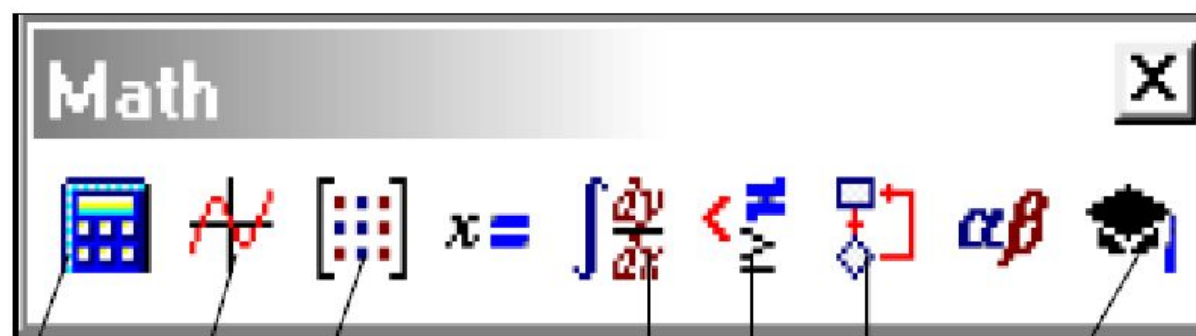
Панель Стандартная (Standard)

Кнопка выбора встроенных функций

Окно выбора встроенных функций



Панель математических инструментов



панель **Symbolic**
символьных
операторов

панель **Programming**
программирования

панель **Boolean** сравнений и
логических операций

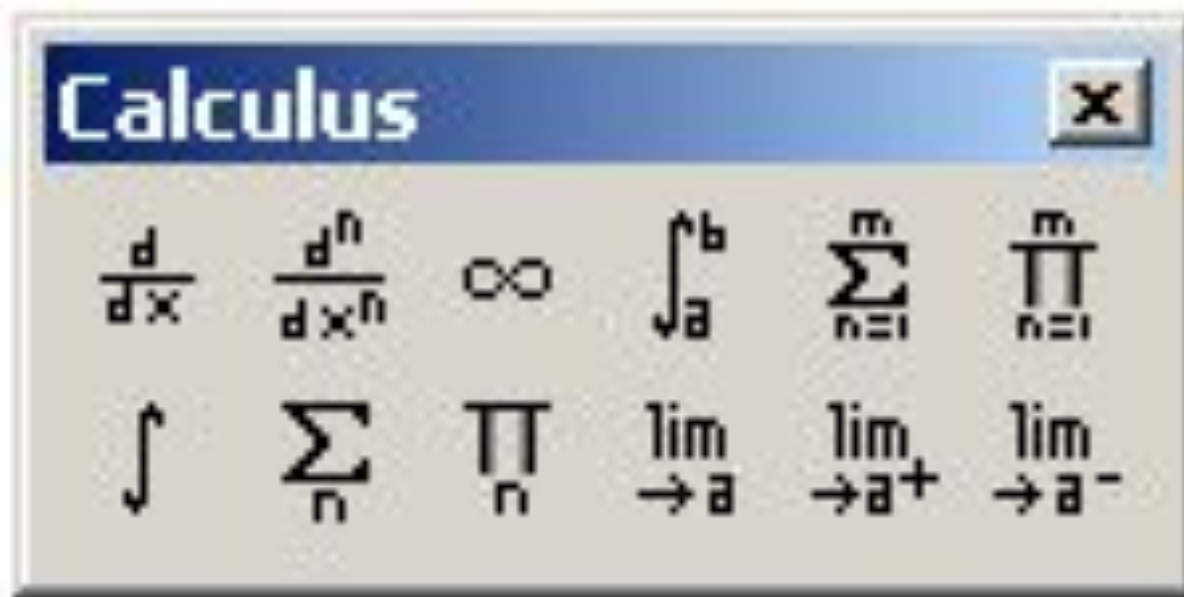
панель **Calculus** производных,
интегралов, сумм

панель графиков

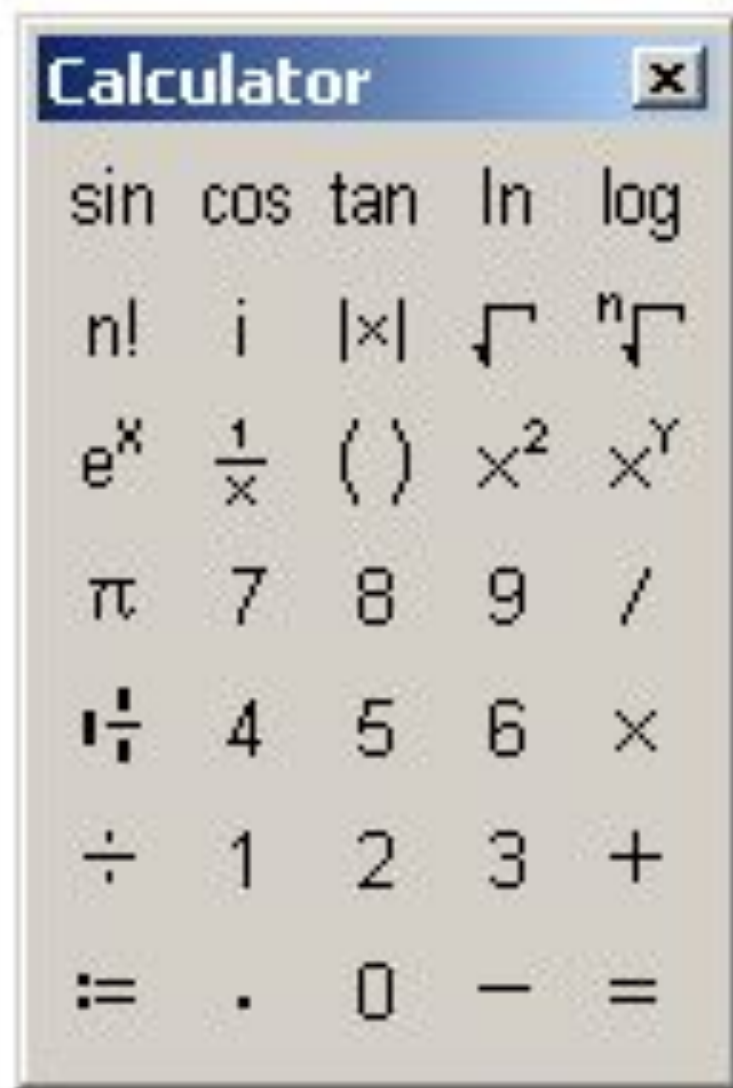
панель **Matrix**
сопераций с
матрицами

Панель **Calculator**
содержит элементы
алгебраических выражений

Панель операторов для вычисления
сумм и произведений,
производных,
интегралов,
пределов



Калькулятор – основная панель при вводе выражений



Панель логических операций



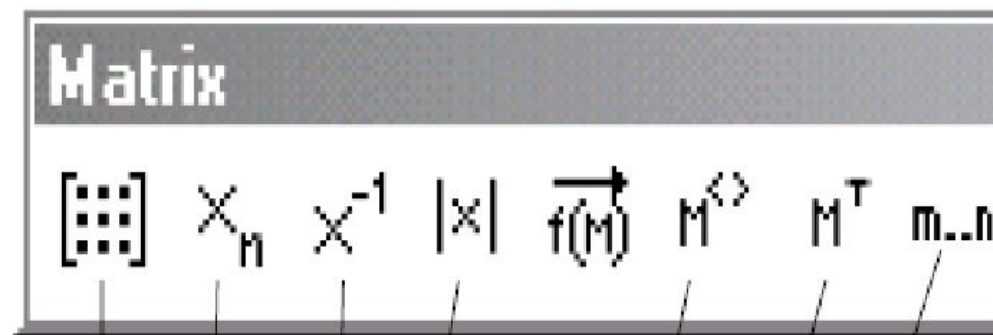
$A := 1$ $B := 0$ $C := 1$

$\neg A \wedge \neg C = 0$ $A \vee \neg B = 1$

$D := A = B$ $D = 0$

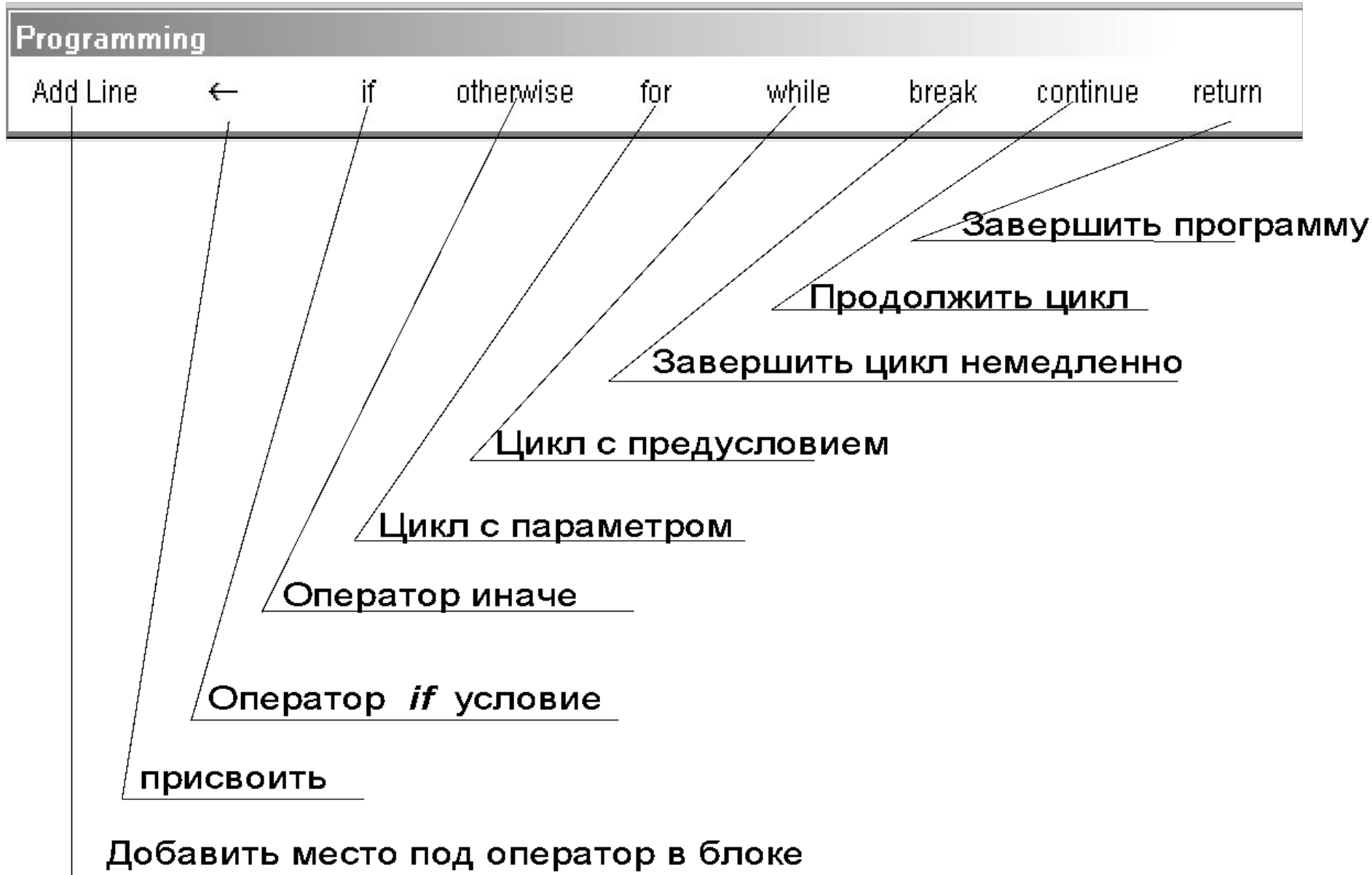
$D := A = C$ $D = 1$

ОПЕРАЦИИ МАТРИЧНОЙ ПАНЕЛИ



- Создать шаблон для матрицы фиксированных размеров
- Элемент с номером n вектора
- Обратная матрица
- Определитель
- Выделить столбец
- Транспонировать
- Диапазон значений для переменной

Панель программирования



Векторы в MathCad

Создание вектора из случайных чисел

Пусть будет всего восемь элементов : $i := 0..7$
 $V_i := \text{floor}(\text{rnd}(10))$

$$V = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ 6 \\ 7 \\ 1 \\ 8 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

+

Создание вектора из случайных чисел

$i := 0 \dots 7$

$V_i := \text{rnd}(10)$

$V =$

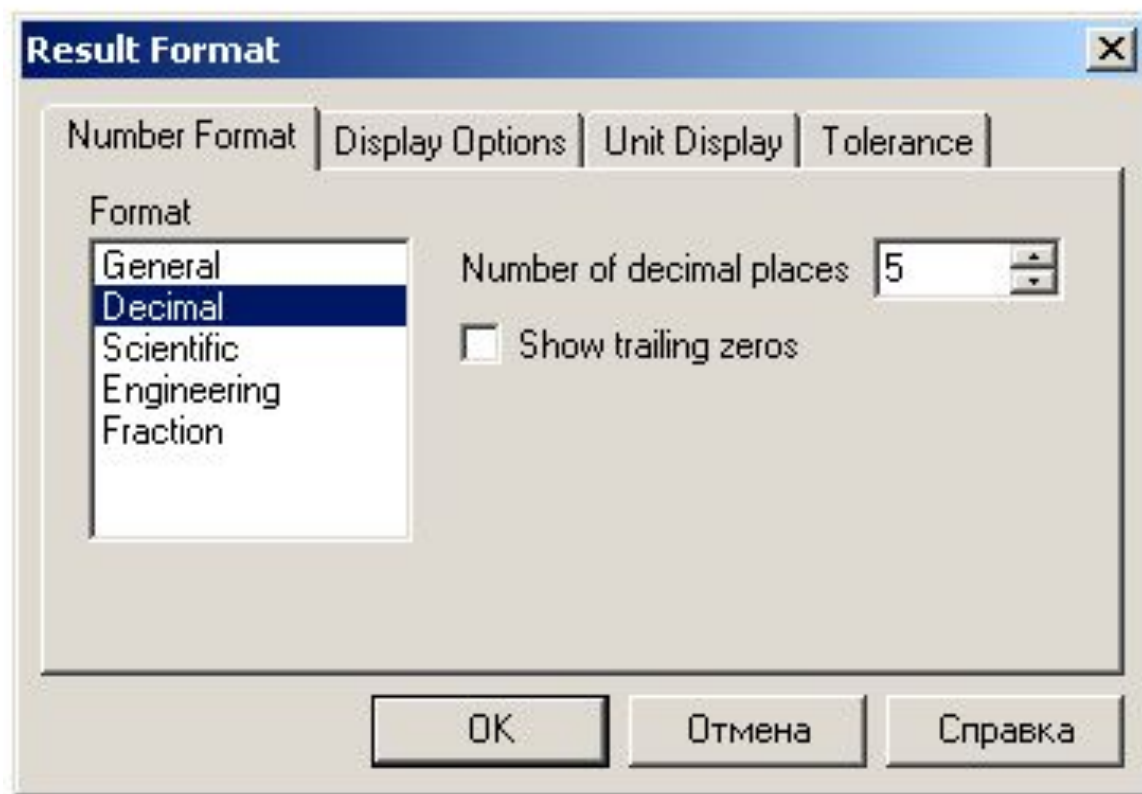
+

$$\begin{pmatrix} 0.013 \\ 1.933 \\ 5.85 \\ 3.503 \\ 8.228 \\ 1.741 \\ 7.105 \\ 3.04 \end{pmatrix}$$

Настроить точность вывода

$i := 0 .. 7$

$V_i := \text{rnd}(10)$



$V = \begin{pmatrix} 0.01268 \\ 1.93323 \\ 5.85006 \\ 3.50308 \\ 8.22838 \\ 1.74129 \\ 7.10495 \\ 3.03986 \end{pmatrix}$

Транспонирование вектора

$$V = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ 6 \\ 7 \\ 1 \\ 8 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$V^T = (7 \ 2 \ 6 \ 7 \ 1 \ 8 \ 5 \ 4)$$

+

Скалярное умножение векторов

$$V = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ 6 \\ 7 \\ 1 \\ 8 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} \quad W := \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \\ 10 \\ -5 \\ 6 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} \quad V \cdot W = 142$$

$$-1 \cdot 7 + 2 \cdot 2 + 0 \cdot 6 + 10 \cdot 7 + -5 \cdot 1 + 6 \cdot 8 + 4 \cdot 5 + 3 \cdot 4 = 142$$

Величины, характеризующие вектор

$$V = \begin{pmatrix} 14 \\ 8 \\ 7 \\ 12 \\ 6 \\ 14 \\ 11 \\ 2 \end{pmatrix}$$

номер последнего элемента вектора V $\text{last}(V) = 7$

количество элементов вектора V $\text{length}(V) = 8$

наибольший элемент вектора V $\text{max}(V) = 14$

наименьший элемент вектора V $\text{min}(V) = 2$

сумма всех элементов вектора V : $\sum_i V_i = 74$

сумма некоторых элементов вектора V : $\sum_{i=2}^5 V_i = 39$

$$7 + 12 + 6 + 14 = 39$$

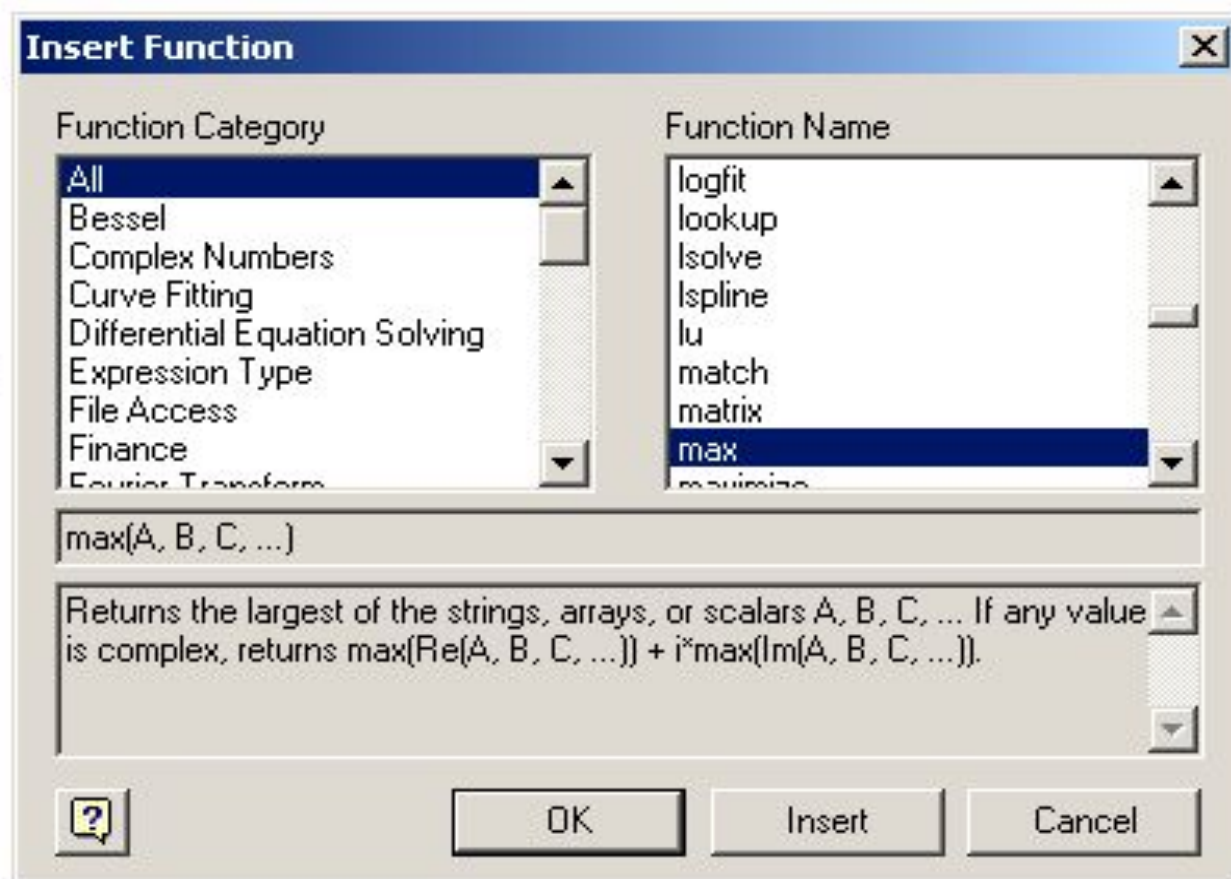
Выбор встроенной функции

$i := 0..7$

$V_i := \text{rnd}(10)$

$V =$

0.01268
1.93323
5.85006
3.50308
8.22838
1.74129
7.10495
3.03986



$\text{maxV} := \text{max}(V)$

$\text{maxV} = 8.22838$

Программная функция «имеет такие же права», что и встроенная

```
f_one(V) :=  
  i ← 0  
  S ← 0  
  while i ≤ last(V)  
    | S ← S + Vi if Vi > 0  
    | i ← i + 1  
  return S
```

**Функция
вычисляет сумму
положительных
элементов
вектора-параметра**

$$D := \begin{pmatrix} 6 \\ -5 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$f_one(D) = 9$$

Векторы в Excel

Создание
вектора из
пятнадцати
случайных
чисел, значение
которых не
больше 50

Microsoft Excel - Книга1					
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные					
A2 fx =СЛЧИС()*50					
	A	B	C	D	
1	вектор			с точностью до пяти дес.цифр	
2	44,10969185			44,10969	
3	26,93593353			26,93593	
4	48,36954798			48,36955	
5	47,89707842			47,89708	
6	7,773512428			7,77351	
7	4,231908247			4,23191	
8	22,13724022			22,13724	
9	20,4025642			20,40256	
10	34,14940473			34,1494	
11	41,87020105			41,8702	
12	17,81085417			17,81085	
13	30,96519144			30,96519	
14	19,71145595			19,71146	
15	46,77520366			46,7752	
16	39,8415175			39,84152	
17					

Запись вектора с
точностью до пяти
десятичных цифр
после десятичной
запятой

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные

D2 =ОКРУГЛ(A2;5)

	A	B	C	D
1	вектор			с точностью до пяти дес.цифр
2	44,10969185			44,10969
3	26,93593353			26,93593
4	48,36954798			48,36955
5	47,89707842			47,89708
6	7,773512428			7,77351
7	4,231908247			4,23191
8	22,13724022			22,13724
9	20,4025642			20,40256
10	34,14940473			34,1494
11	41,87020105			41,8702
12	17,81085417			17,81085
13	30,96519144			30,96519
14	19,71145595			19,71146
15	46,77520366			46,7752
16	39,8415175			39,84152
17				

Вычисление суммы векторов

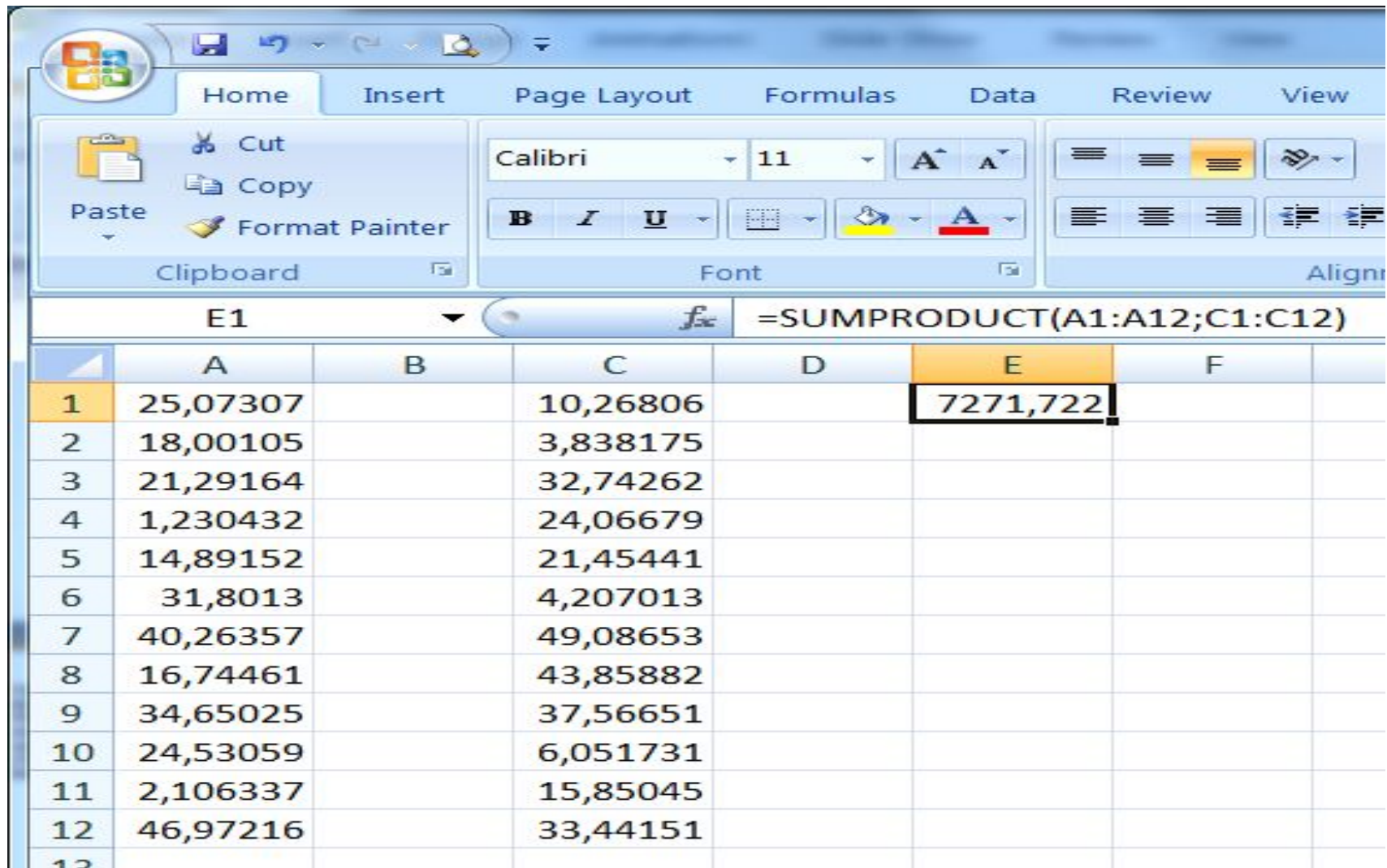
Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно

E2 {=A2:A10+C2:C10}

	A	B	C	D	E
1	вектор1		вектор2		сумма векторов
2	16,7890583		6,9787564		23,767815
3	9,56798294		0,4798615		10,047844
4	11,3870186		4,8333803		16,220399
5	16,1360908		0,741573		16,877664
6	16,7747404		5,1013072		21,876048
7	8,95197144		2,051307		11,003278
8	1,5380257		7,9997102		9,5377359
9	9,17691831		7,2669497		16,443868
10	10,7412413		0,8266908		11,567932
11					

Вычисление скалярного произведения векторов



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon at the top includes 'Home', 'Insert', 'Page Layout', 'Formulas', 'Data', 'Review', and 'View'. The 'Home' ribbon is active, showing the 'Clipboard' group (Cut, Copy, Paste, Format Painter), the 'Font' group (Calibri, size 11, bold, italic, underline, text color, background color), and the 'Alignment' group. The formula bar shows the formula `=SUMPRODUCT(A1:A12;C1:C12)` in cell E1. The spreadsheet grid shows columns A through F and rows 1 through 13. Column A contains values from 25,07307 to 46,97216. Column C contains values from 10,26806 to 33,44151. Cell E1 is highlighted in orange and contains the result 7271,722.

	A	B	C	D	E	F
1	25,07307		10,26806		7271,722	
2	18,00105		3,838175			
3	21,29164		32,74262			
4	1,230432		24,06679			
5	14,89152		21,45441			
6	31,8013		4,207013			
7	40,26357		49,08653			
8	16,74461		43,85882			
9	34,65025		37,56651			
10	24,53059		6,051731			
11	2,106337		15,85045			
12	46,97216		33,44151			
13						

Транспонирование вектора

Microsoft Excel - Книга1										
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка										
100% Arial Cyr										
D8 {=ТРАНСП(A2:A7)}										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	вектор1									
2	10,9479									
3	3,81574									
4	18,6044									
5	18,2393									
6	12,3624									
7	15,6102									
8	транспонирование:			10,9479	3,81574	18,6044	18,2393	12,3624	15,6102	