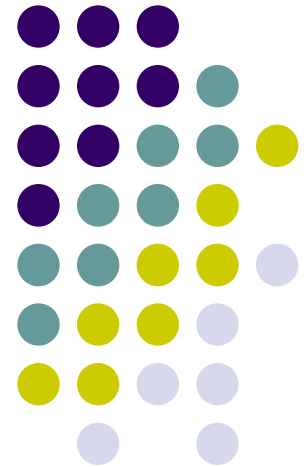


# Пакеты прикладных программ для математической обработки данных. Системы программирования

---



# MathCAD



**MathCad** — это популярная система компьютерной математики, предназначенная для автоматизации решения массовых математических задач в самых различных областях науки, техники и образования

**MATHeMatica** (математика)

**CAD** (Computer Aided Design — системы автоматического проектирования, или САПР)

# Функциональные возможности MathCAD

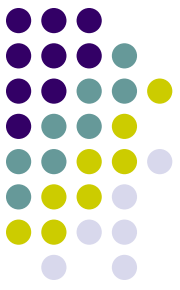


- **вычислительные операции:**
  - численные
  - аналитические
- **оформительские задачи:**
  - статьи
  - книги
  - диссертации
  - научные отчеты
  - Дипломные
  - курсовые проекты



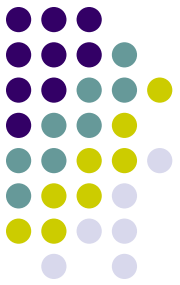
# Преимущества MathCAD

- применение библиотек и пакетов расширения обеспечивает профессиональную ориентацию **MathCad** на любую область науки, техники и образования
- настройка под любой известный тип печатающих устройств
- богатый набор шрифтов
- возможность использования всех инструментов Windows
- прекрасная графика
- современный многооконный интерфейс



# Преимущества MathCAD

- применение библиотек и пакетов расширения обеспечивает профессиональную ориентацию **MathCad** на любую область науки, техники и образования
- настройка под любой известный тип печатающих устройств
- богатый набор шрифтов
- возможность использования всех инструментов Windows
- прекрасная графика
- современный многооконный интерфейс
- возможность создания анимированных графиков и звукового сопровождения
- наличие специального системного интегратора **MathConnex**, обеспечивающего интеграцию с целым рядом других математических, графических и офисных систем



# Состав системы Mathcad

1. Редактор документов
2. MathConnex — системный интегратор
3. Центр ресурсов
4. Электронные книги
5. Справочная система
6. Быстрые шпаргалки QuickSheets
7. Браузер Интернета

# Варианты системы Mathcad



**Mathcad Standard** — упрощенный вариант, удобный для большинства пользователей и применяемый в учебных целях

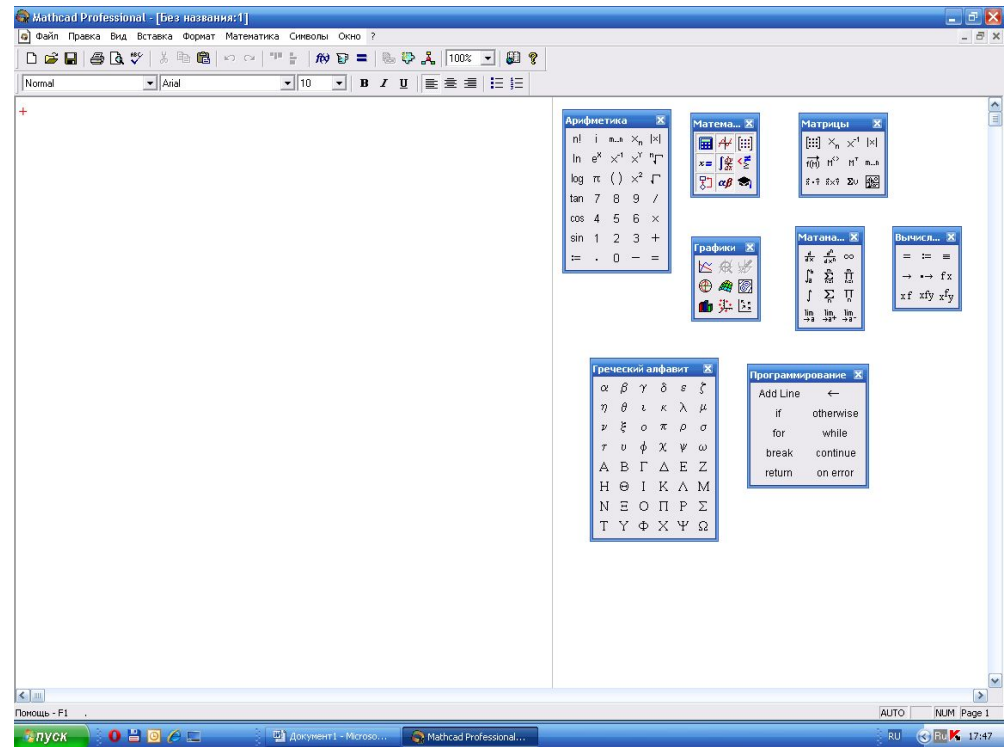
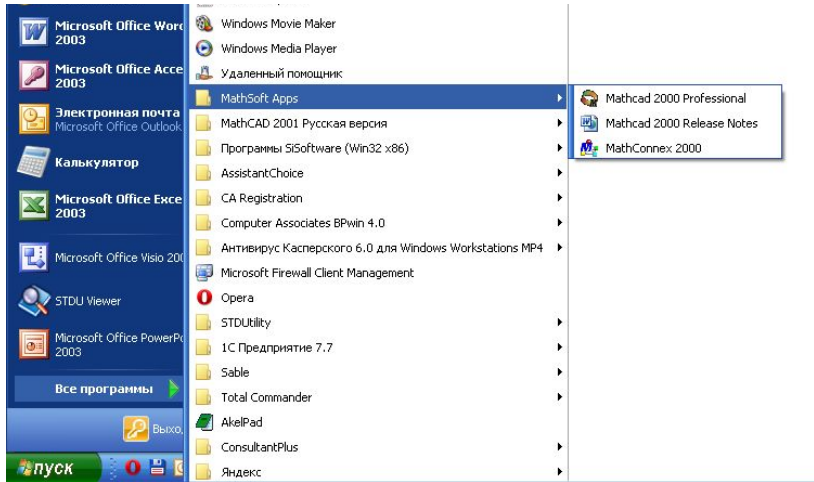
**Mathcad Professional** (или PRO) — профессиональный вариант, ориентированный на математиков и научно-педагогических работников, заинтересованных в автоматизации своих сложных и трудоемких расчетов

**Mathcad Premium** — расширенный за счет сопутствующих систем вариант, предназначенный для профессиональных математиков и ученых

# Запуск и интерфейс пакета MathCad



Пуск ► Программы ► Mathsoft Apps ► MathCad  
2000 Professional





# Основные элементы интерфейса, характерные именно для редактора MathCad



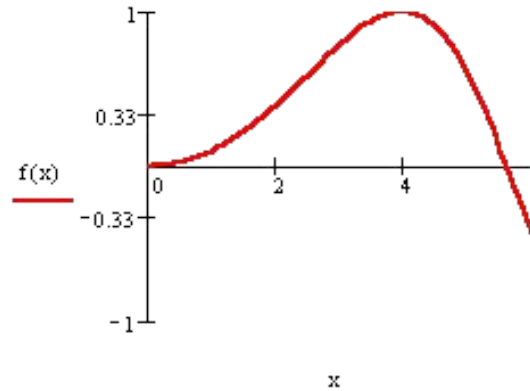
- + **курсор ввода** (крестик красного цвета), который отмечает место в документе, куда можно вводить формулу или текст;
- **линии ввода** – горизонтальная и вертикальная линии синего цвета, выделяющие в формуле определенную часть (выделяющая рамка);
- **местозаполнители оператора и символа**. Появляются внутри незавершенных формул в местах, которые должны быть заполнены оператором (черная рамка) или символом (черный прямоугольник).

**Примечание!** Используйте пробел и клавиши перемещения курсора для передвижения внутри формул

# Объекты, реализуемые в MathCad



$$f(x) := \sin\left(\frac{x^2}{10}\right)$$



$$(x + 2 \cdot y) \cdot z - z^2 - (x + 5 \cdot y) + z \text{ simplify} \rightarrow z \cdot x + 2 \cdot z \cdot y - z^2 - x - 5 \cdot y + z$$

$$\int \frac{x^2 + 4}{x + 1} dx \rightarrow -x + \frac{1}{2} \cdot x^2 + 5 \cdot \ln(x + 1)$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} (x^2 + 1)^2 + (y^2 + 1)^2 = 5.5 \\ x + y = 0.95 \end{cases}$$

**Примечание!** Разделителем целой и дробной части при наборе десятичного числа является точка. Например, 23.08, где 23 –целая часть, а 08 – дробная

# Системы программирования



**Системой программирования (СП)** называется комплекс программ, предназначенный для автоматизации программирования задач на ЭВМ

## **Компоненты СП:**

- описание применяемых языков программирования
- программы-трансляторы с этих языков
- развитая библиотека стандартных подпрограмм (процедур)

# Компоненты СП



**Язык программирования** – это набор правил, определяющих систему записей, составляющих программу, синтаксис и семантику используемых грамматических конструкций

**Реализация языка** – это системная программа, которая переводит (преобразует) записи на языке высокого уровня в последовательность машинных команд

**Средства реализации языка:**

- **Компилятор** транслирует весь текст программы, написанной на языке высокого уровня, в ходе непрерывного процесса. При этом создается полная программа в машинных кодах, которую затем ЭВМ выполняет без участия компилятора
- **Интерпретатор** последовательно анализирует по одному оператору программы, превращая при этом каждую синтаксическую конструкцию, записанную на языке высокого уровня, в машинные коды и выполняя их одну за другой. Интерпретатор должен постоянно присутствовать в зоне основной памяти вместе с интерпретируемой программой, что требует значительных объемов памяти

*Классификация систем программирования по структуре, уровню формализации входного языка и целевому назначению*



- машинно-ориентированные
- машинно-независимые

**Машинно-ориентированные** системы программирования имеют входной язык, наборы операторов и изобразительные средства которых существенно зависят от особенностей ЭВМ (внутреннего языка, структуры памяти и т.д.)

- Машинный язык
- Система Символического Кодирования
- Автокоды
- Макрос

**Машинно-независимые** системы программирования – это средство описания алгоритмов решения задач и информации, подлежащей обработке

- Процедурно-ориентированные системы
- Проблемно-ориентированные системы
- Диалоговые языки
- Непроцедурные языки