# Лабораторная работа № 1.2. Сравнительный анализ проприетарного ПО «Системы компьютерной математики»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Цена** | **Официальный сайт разработчика** | **Системные требования** | **Возможности** | **Годы жизненного цикла** |
| 1 | Maple | $3000, для нескольких ПК — нужно делать запрос | [maplesoft.com](https://www.maplesoft.com/) | Минимальные: Windows 7 32-bit, Linux 64-bit, macOS 10.15 (CPU: 1 GHz, RAM: 4 GB, HDD: 4 GB) | Ориентирована на сложные математические вычисления, визуализацию данных и моделирование. Система Maple предназначена для символьных вычислений, хотя имеет ряд средств и для численного решения дифференциальных уравнений и нахождения интегралов. Обладает развитыми графическими средствами. | 1982 — первая версия.  В версии 4.3 появился графический интерфейс. В Maple 6 были включены некоторые из числовых библиотек NAG. В 2003 году текущий «стандартный» интерфейс был представлен в Maple 9. |
| 2 | Mathcad | €655 | [mathcad.com](https://www.mathcad.com/en/) | Минимальные: Windows 7 32-bit (HDD: 1,5 GB) | Ориентирована на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением. Программа позволяет выполнять численные и символьные вычисления, производить операции со скалярными величинами, векторами и матрицами, автоматически переводить одни единицы измерения в другие. | 1986 — первая версия.  3D-графика появилась в версиях 2.5х. Версии с 5-й и выше уже работали на платформе Windows. Mathcad 12 получила более совершенное математическое ядро. В Mathcad Prime 1.0 обновили пользовательский интерфейс. |
| 3 | Mathematica | $2010, для нескольких ПК — нужно делать запрос | [wolfram.com/mathematica](https://www.wolfram.com/mathematica/) | Минимальные: Windows 7 64-bit, Linux 64-bit, macOS 10.12 64-bit (CPU: Intel Pentium Dual-Core, RAM: 4 GB, HDD: 19 GB) | Основные аналитические возможности: решение систем полиномиальных и тригонометрических уравнений и неравенств, а также трансцендентных уравнений, сводящихся к ним; решение рекуррентных уравнений; упрощение выражений; нахождение пределов; интегрирование и дифференцирование функций; нахождение конечных и бесконечных сумм и произведений; решение дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных; преобразования Фурье и Лапласа, а также Z-преобразование; преобразование функции в ряд Тейлора, операции с рядами Тейлора: сложение, умножение, композиция, получение обратной функции; вейвлетный анализ. Система также осуществляет численные расчёты и многое другое. | 1988 — первая версия.  Версия 2 — первое значительное обновление. Mathematica 4 — существенные улучшения в быстродействии численных расчётов. Mathematica 8 — интеграция с Wolfram|Alpha. Mathematica 9 — новый интеллектуальный интерфейс пользователя. Mathematica 11 представляет функциональные возможности для значимых новых областей, включая 3D печать, обработку аудио, машинное обучение и нейронные сети. Версия 12 значительно расширяет функциональные возможности Mathematica в области математики и геометрии, географической визуализации, обработки звука и изображений, машинного обучения. |
| 4 | MATLAB | $2350, для нескольких ПК — нужно делать запрос | [mathworks.com](https://www.mathworks.com/products/matlab.html) | Минимальные: Windows 7 64-bit, Linux 64-bit, macOS 10.13.6 64-bit (RAM: 4GB, HDD: 3GB) | MATLAB предоставляет пользователю большое количество (несколько сотен) функций для анализа данных, покрывающие практически все области математики, в частности: Матрицы и линейная алгебра — алгебра матриц, линейные уравнения, собственные значения и векторы, сингулярности, факторизация матриц и другие. Многочлены и интерполяция — корни многочленов, операции над многочленами и их дифференцирование, интерполяция и экстраполяция кривых и другие. Математическая статистика и анализ данных — статистические функции, статистическая регрессия, цифровая фильтрация, быстрое преобразование Фурье и другие. Обработка данных — набор специальных функций, включая построение графиков, оптимизацию, поиск нулей, численное интегрирование (в квадратурах) и другие. Дифференциальные уравнения — решение дифференциальных и дифференциально-алгебраических уравнений, дифференциальных уравнений с запаздыванием, уравнений с ограничениями, уравнений в частных производных и другие. Разреженные матрицы — специальный класс данных пакета MATLAB, использующийся в специализированных приложениях.  Целочисленная арифметика — выполнение операций целочисленной арифметики в среде MATLAB. | 1984 — первая версия.  В 7 версии введены анонимные и вложенные функции. В версии 8 появился интерфейс Toolstrip. В 9 версии появились живые сценарии: интерактивные документы, сочетающие текст, код и вывод (в стиле грамотного программирования). В 9.7 ввели блок 'arguments' для проверки входных данных и включение индексации точек в выходных данных функции. |
| 5 | Macsyma | Неизвестно | Нет | Неизвестно | Всеобъемлющая система символьной математики и одна из систем, основанных на знаниях. | 1968 — первая версия. Сейчас разработка не ведётся, большинство наработок используется в Maxima. |