Лабораторная работа №1

Задание 1.2

Сравнительный анализ платного программного обеспечения по теме «Системы компьютерной математики»

| № | Название | Цена | Официальный  сайт  разработчика | Системные  требования | Возможности | Годы  жизненного  цикла |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Mathematica (Wolfram) | 350 - 1100$/year | <https://www.wolfram.com/?source=nav> | Processor: Intel Pentium Dual-Core or equivalent  Disk Space: 14 GB  System Memory (RAM): 2 GB+ recommended  Internet Access: Required in order to use online data sources from the Wolfram Knowledgebase. | 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. | Первый выпуск: 23 июня 1988  Последняя версия: 12.1 (18 марта 2020) |
| 2 | Mathсad | 655 € | <https://www.mathcad.com/ru> | Процессор: 32-битный или 64-битный (x86-64, EM64T) с тактовой частотой 400 МГц или выше (рекомендуется 700 МГц).  256 МБ оперативной памяти (рекомендуется 1024 Мб).  1,75 Гб свободного дискового пространства (350 Мб для Mathcad, 1,4 Гб для временных файлов во время установки).  Привод CD-ROM или DVD (только для установки с диска).  Графическая карта SVGA или выше.  Монитор XGA с разрешением 1024×768 (или выше) c 24-битными (или больше) цветами.  Мышь или другое совместимое указывающее устройство. | Решение дифференциальных уравнений, в том числе и численными методами  Построение двумерных и трёхмерных графиков функций (в разных системах координат, контурные, векторные и т. д.)  Использование греческого алфавита как в уравнениях, так и в тексте  Выполнение вычислений в символьном режиме  Выполнение операций с векторами и матрицами  Символьное решение систем уравнений  Аппроксимация кривых  Выполнение подпрограмм  Поиск корней многочленов и функций  Проведение статистических расчётов и работа с распределением вероятностей  Поиск собственных чисел и векторов  Вычисления с единицами измерения  Интеграция с САПР-системами, использование результатов вычислений в качестве управляющих параметров  использовать обычный калькулятор для простых, повторяемых вычислений;  вычислять и упрощать символьные выражения;  использовать для вычисления интегралы и производные функции;  решать системы линейных алгебраических уравнений, работать с матрицами и определителями;  решать системы нелинейных алгебраических уравнений;  строить графики как в декартовых и цилиндрических, так и в полярных координатах, различные диаграммы и гистограммы;  создавать программы с разветвляющимися и циклическими алгоритмами, используя свой собственный, интуитивно понятный, язык программирования;  решать дифференциальные уравнения;  решать задачи теории вероятности и математической статистики;  осуществлять обмен информацией с другими приложениями операционной системы Windows, такими, как Excel, Powerpoint, Word;  документировать расчёты и создавать отчётную документацию;  имеет более 600 встроенных математических функций;  поддержка шаблонов документов, форматирования текста, форматирования формул;  улучшенный модуль работы с 3D-графиками;  «математика в тексте» — возможность вводить формулы непосредственно в тексте | Первый выпуск 1986 г.  Последняя версия Prime 6.0 (01.10.2019) |
| 3 | Maple | 80 - 130$ | <https://www.maplesoft.com> | Windows® (64-bit)  Процессор 1.4 ГГц  ОЗУ 4 Гб  Место на диске 4 ГБ | Поддержка символических и численных расчетов с произвольной точностью  Элементарные и специальные математические функции библиотеки  Комплексные числа и интервальная арифметика  Арифметика, наибольший общие делители и множители для многомерных полиномов над полем рациональных чисел, конечных полей , полей алгебраических чисел и алгебраических полей функции  Пределы, серия и асимптотические разложения  базисы Гребнера  Дифференциальная алгебра  Манипуляции Матрица инструментов , включая поддержку разреженных массивов  Математические графические функции и инструменты анимации  Решатели для систем уравнений , диофантовых уравнений , ОДУ , ФДЭ , ДАЕС , DDEs и рекуррентные соотношения  Фильтры импорта и экспорта для данных, изображений, звука, CAD и форматов документов  Технические обработки текстов , включая формулы редактирование  Инструменты для добавления пользовательских интерфейсов для вычислений и приложений  Инструменты для подключения к SQL , Java , .NET , C ++ , Fortran и HTTP  Инструменты для генерации кода для C , C # , Fortran , Java , JavaScript , Джулии , Matlab , Perl , Python , R , и Visual Basic  Инструменты для параллельного программирования и др. | Первый выпуск: 1982  Последняя версия: Maple 2019 (апрель 2019) |
| 4 | MATLAB | 940$/year - 2350$ | <https://www.mathworks.com> | ОС:  Windows 10  Windows 7 Service Pack 1  Windows Server 2019  Windows Server 2016  Минимальный процессор: Любой Intel или AMD x86-64 процессор  Минимальное дисковое пространство: 3.1 GB HDD только для MATLAB, 5-8 GB для типовой установки  Полная установка MathWorks занимает 31 GB дискового пространства  Минимум ОЗУ: 4 GB  Специфической видеокарты не требуется.  Поддержка аппаратного ускорения видеокарты OpenGL 3.3 с видеопамятью 1GB рекомендовано. | 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. и др. | Первый выпуск 1984  Последняя версия (18 марта 2020) |

Источники:   
[ссылка 1](https://support.wolfram.com/)

[ссылка 2](https://ru.wikipedia.org/wiki/Mathematica)

[ссылка 3](https://www.mathcad.com/ru/whats-new)

[ссылка 4](https://ru.wikipedia.org/wiki/Maple)

[ссылка 5](https://www.mathworks.com/content/dam/mathworks/mathworks-dot-com/support/sysreq/files/system-requirements-release-2019a-windows.pdf)

[ссылка 6](https://ru.wikipedia.org/wiki/MATLAB)