

УДК 004.414.2(076)+
519.8(076)

Рецензент д.ф.-м.н., проф. Блатов И.А.

Рекомендовано к изданию методическим советом ПГУТИ,
протокол № 15 от 17 декабря 2014 г.

Алексеев А.П. Вычисления с помощью математической системы PTC Mathcad Prime 3.0. Методические указания к проведению лабораторной работы по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02

Методические указания содержат девять заданий на выполнение расчётов и составление программ в Mathcad:

- Операции с комплексными числами.
- Вычисление рядов, факториалов и интегралов.
- Расчёт интеграла графическим способом.
- Вычисление пределов.
- Логические операции в матричной форме.
- Преобразование матриц (метод гаммирования).
- Составление программ на языке Mathcad (шифры атбаш, Цезаря, RSA).

Введение

В инженерной деятельности приходится производить большое число математических расчетов. Уменьшить число ошибок в расчетах и автоматически решать сложные задачи позволяют математические системы, например, Derive, Mathcad, MATLAB, Mathematica, Maple [1, 4].

В данной работе рассматривается наиболее свежая на данный момент времени версия математической системы РТС Mathcad Prime 3.0.

Интерфейс этой версии математической системы существенно отличается от интерфейсов предыдущих версий (Mathcad 15, Mathcad 14...). Есть изменения и в синтаксисе программ этих версий.

Большое число разнообразных заданий в данных методических указаниях позволяет преподавателю использовать разные варианты проведения занятий на различных специальностях и при изменяющемся числе выделяемых часов.

Помимо необходимых всем специальностям задач математического анализа в данной публикации значительное внимание уделяется вопросам защиты информации, которые решаются с помощью математической системы.

Автор выражает благодарность доценту Макарову М.И. за помощь в выборе и обсуждении приведённых здесь задач.

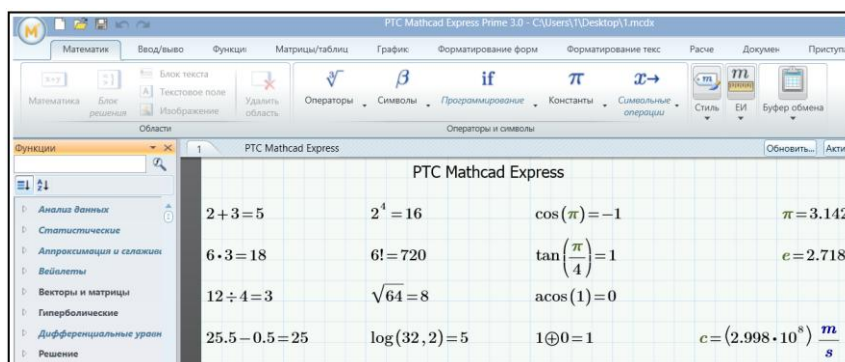
Лабораторная работа «Вычисления с помощью математической системы PTC Mathcad Prime 3.0»

1. Цель работы

Освоить порядок выполнения простейших вычислений и составления программ в Mathcad, получить навыки в проведении анализа полученных результатов.

2. Общие сведения

Отличительной особенностью математической системы Mathcad является одновременное присутствие в документах текста, самой программы и продуктов её работы (в виде формул, программ, результатов расчёта, таблиц, графиков и итогов символьного преобразования аналитических формул). Вид документа напоминает научную статью.



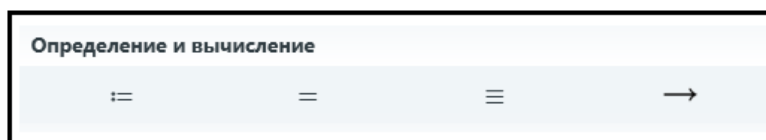
Основные команды размещены на ленте, которая может быть настроена по усмотрению конкретного пользователя.

Вид уравнений в основном совпадает с привычной математической записью. Писать формулы можно по всей свободной площади листа. Математическая система подбирает размеры для дробей, скобок и других математических символов так, чтобы они были пропорциональными и выглядели в привычном виде.

В системе используются стандартные символы для обозначения суммы, произведения, интеграла, производной, предела и т. д. Однако некоторые особенности синтаксиса системы приводят к частым ошибкам при записи формул.

Например, вместо необходимой записи $\sin(x)^2$ часто ошибочно записывают $\sin^2 x$. В системе принято аргумент указывать в круглых скобках, которые должны располагаться сразу за именем функции.

Первоначально нелогичным кажется использование в системе нескольких знаков определения и вычисления.



Например, в следующем примере использованы три операции присвоения (назначения) переменным некоторых числовых значений, а четвертая операция выводит на экран результат суммирования. В этих случаях используются разные символы.