

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ MATHCAD

Е.Н. Заскалина

В статье рассматривается возможность использования математического пакета MathCAD в математических дисциплинах. Приведены примеры использования пакета MathCAD в математическом анализе.

Ключевые слова: математический анализ, символьные вычисления, математический пакет.

Стремительное развитие вычислительной техники, появление целого ряда математических пакетов диктуют изменения в построении и изучении курсов математики в вузах.

Актуальным является использование MathCAD для понимания студентами межпредметных связей и возможности проверить правильность ответов, полученных при решении задач, например в курсах математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры.

В пакете MathCAD имеется мощный математический аппарат. Он содержит базовые математические функции, включая матричное исчисление, тригонометрию, численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений, некоторые статистические алгоритмы, решение системы нелинейных уравнений, поиск экстремумов функциональных зависимостей и др.

Пакет можно широко использовать на младших курсах как в математическом анализе (интегрирование, дифференцирование, исследование функций и т.д.), так и в линейной алгебре и аналитической геометрии.

В курсе «Математический анализ», например для исследования функций одной переменной и построения графика функции, применяя символьное дифференцирование, можно вычислить первую и вторую производные, найти точки возможного экстремума и перегиба, а затем построить график функции.

Приведем примеры использования пакета MathCAD в математическом анализе.

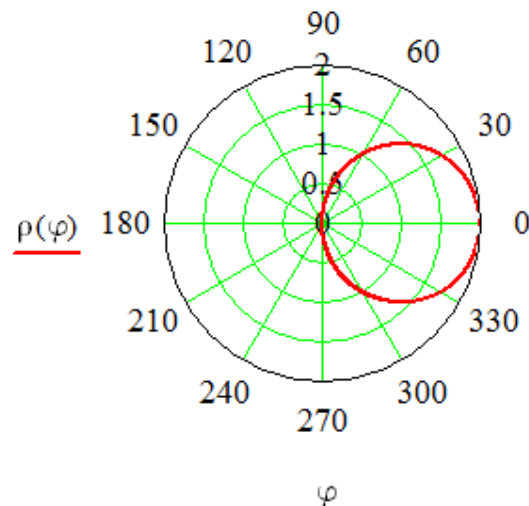
Чтобы проверить результат вычисления неопределенного интеграла, студент использует символьное интегрирование [2]:

$$\int \frac{\operatorname{atan}(x)}{1+x^2} dx \rightarrow \frac{\operatorname{atan}(x)^2}{2}$$

При вычислении площади плоской фигуры или длины дуги кривой в полярной системе координат студенту, как правило, необходимо построить кривую. Рассмотрим пример построения кривой в полярной системе координат [1] (рис.):

$$\varphi := 0, \frac{\pi}{1000} .. 2\pi$$

$$\rho(\varphi) := 2 \cos(\varphi)$$



Построение кривой в полярной системе координат

Заключение. При составлении рабочих программ по математическим дисциплинам нужно учитывать возможность использования математических пакетов. На младших курсах более удобно использовать пакет MathCAD. Он достаточно прост в освоении, имеет хорошую методическую поддержку.

Библиографический список

1. Соколова, Е.В. MathCAD в технических и экономических расчетах: учебное пособие / Е.В. Соколова, Е.Н. Заскалина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 121 с.
2. Соколова, Е.В. MathCAD в технических и экономических расчетах: сборник заданий / Е.В. Соколова, Е.Н. Заскалина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 80 с.

[К содержанию](#)