

НЕСКОЛЬКО ПРИМЕРОВ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ «МАХИМА» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Малакаев Михаил Степанович, старший преподаватель,
Секаева Лилия Раилевна, к.ф.-м.н., доцент,
Казанский (Приволжский) федеральный университет
mmalakaev52@mail.ru, LRSekaeva@kpfu.ru

Применение пакетов программ символьной математики, таких как Mathematica, Mathcad, Maple, GAP, FreeMat, и других начинает активно использоваться в преподавании математики. Однако они являются коммерческими проектами, требуют серьезной оплаты и поэтому не доступны для широкого круга. Мы же применяем в преподавании программу Maxima. Почему именно Maxima? Во-первых, система Maxima — это некоммерческий проект с открытым кодом. Maxima относится к классу программных продуктов, которые распространяются на основе лицензии GNU GPL (General Public License). Во-вторых, Maxima — программа для решения математических задач как в численном, так и в символьном виде. Спектр ее возможностей очень широк: действия по преобразованию выражений, работа с частями выражений, решение задач линейной алгебры, математического анализа, комбинаторики, теории чисел, тензорного анализа, статистических задач, построение графиков функций на плоскости и в пространстве в различных системах координат и т.д. В-третьих, в настоящее время у системы Maxima есть мощный, эффективный и «дружественный» кроссплатформенный графический интерфейс, который называется WxMaxima (<http://wxmaxima.sourceforge.net>).

Появляется возможность рассмотреть решение интересных задач, требующих громоздких вычислений с применением графических соображений.

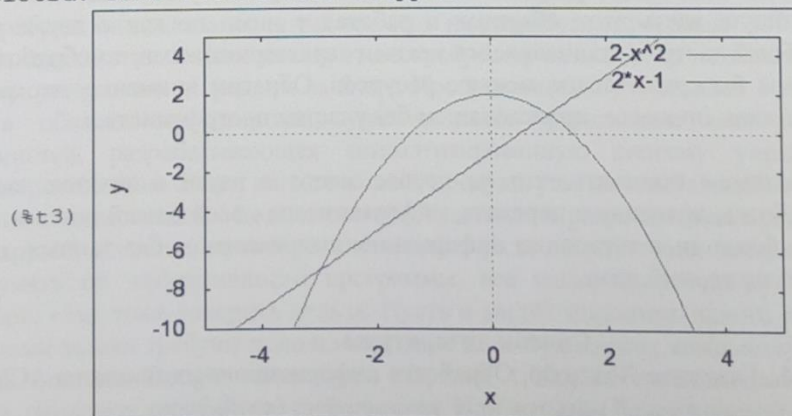
Приведем несколько примеров применения Maxima на занятиях по математике.

Задача 1.

Вычислить $\iint_D (x-y) dx dy$, если область D ограничена линиями $y = 2 - x^2$, $y = 2x - 1$

Решение: Построим область D .

```
(%i1) fi1(x):=2-x^2; fi2(x):=2*x-1;
(%o1) fi1(x):=2-x^2
(%o2) fi2(x):=2 x-1
(%i3) wxplot2d([fi1(x),fi2(x)], [x,-5,5], [y,-10,5])$
plot2d: some values were clipped.
plot2d: some values were clipped.
```



Найдем координаты точек пересечения, для этого решим систему уравнений:

```
(%i4) solve([y=fi1(x), y=fi2(x)], [x, y]);
(%o4) [[x=1, y=1], [x=-3, y=-7]]
```