

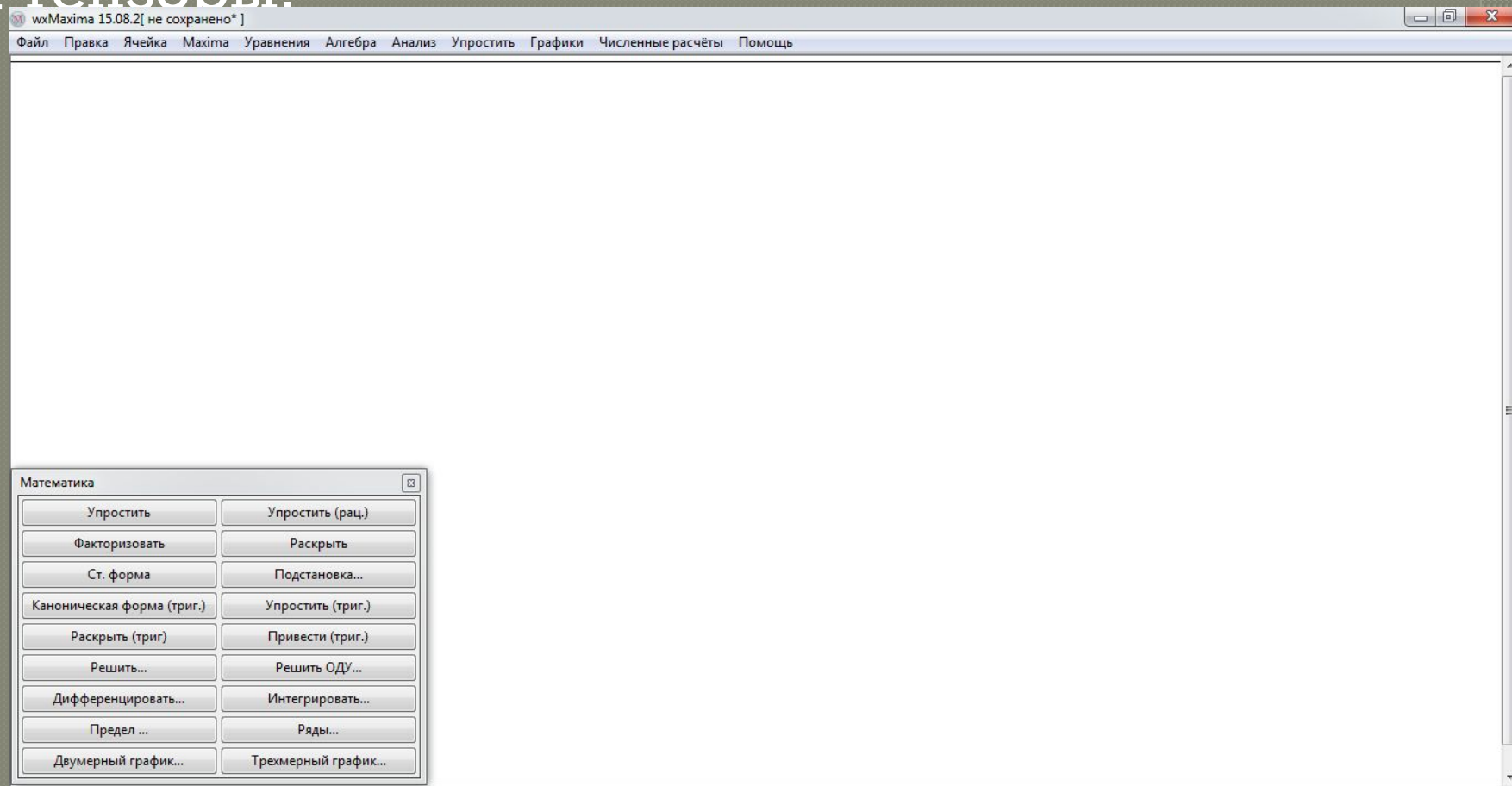
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМЕНИ М.Е. ЕВСЕВЬЕВА»

Графика в пакетах расширений системы maxima

Выполнила: Христофорова А.В., студентка V курса
группы МДИ-112

Руководитель: канд. физ.-мат. н., доцент Т. В. Кормилицына

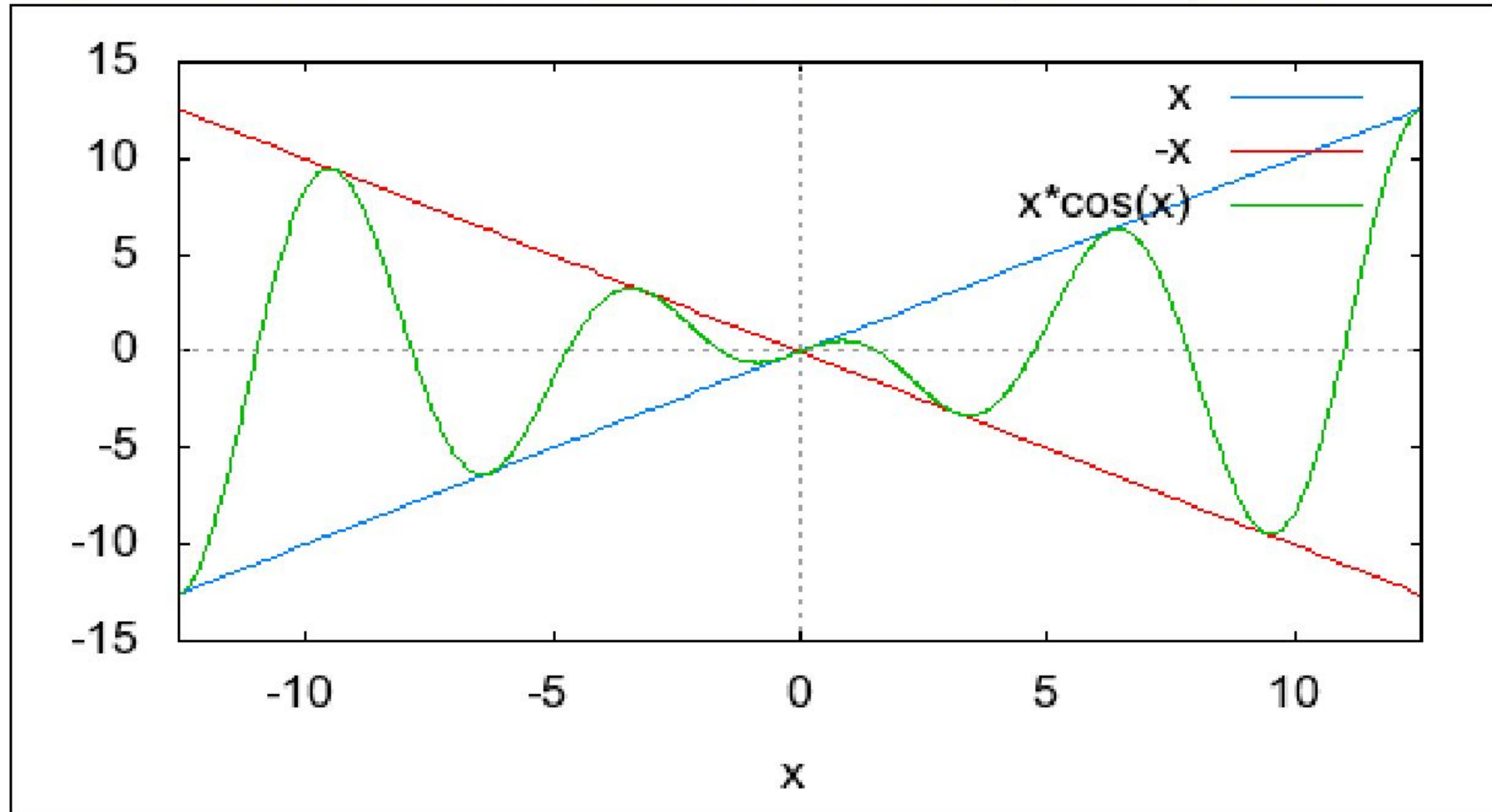
Maxima – свободная система компьютерной алгебры, предназначенная для работы с символьными и численными выражениями, включающая дифференцирование, интегрирование, разложение в ряд, преобразование Лапласа, обыкновенные дифференциальные уравнения, системы линейных уравнений, многочлены, множества, списки, векторы, матрицы и тензоры.



ПРИМЕР ; ПОСТРОИТЬ ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ,
ЗАДАННЫХ В ЯВНОМ ВИДЕ НА ОТРЕЗКЕ $[-4\pi; 4\pi]$.

```
(%i2) wxplot2d([x, -x, x*cos(x)], [x, -4*%pi, 4*%pi])$
```

```
(%t2)
```

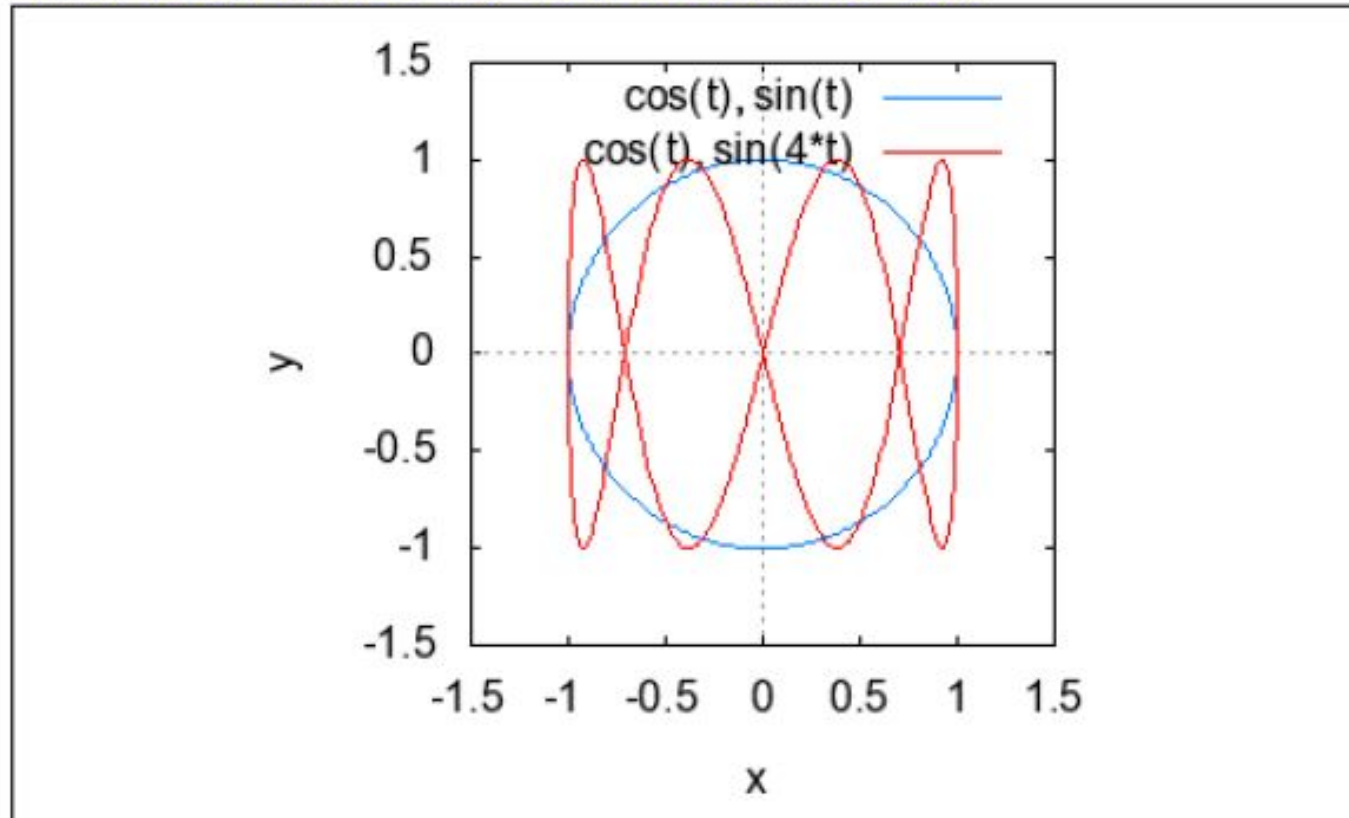


ПРИМЕР ПОСТРОИТЬ ДВА ГРАФИКА НА ОДНОМ РИСУНКЕ

$$\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases} \text{ И } \begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin 4t \end{cases} t \in [0, 2\pi)$$

```
(%i1) wxplot2d([[ 'parametric, cos(t), sin(t),  
[t, 0, 2*%pi], [nticks, 300]], [ 'parametric,  
cos(t), sin(4*t), [t, 0, 2*%pi], [nticks, 300]]],  
[x, -1.5, 1.5], [y, -1.5, 1.5], [gnuplot_preamble,  
"set size ratio 1; set zeroaxis;"]);
```

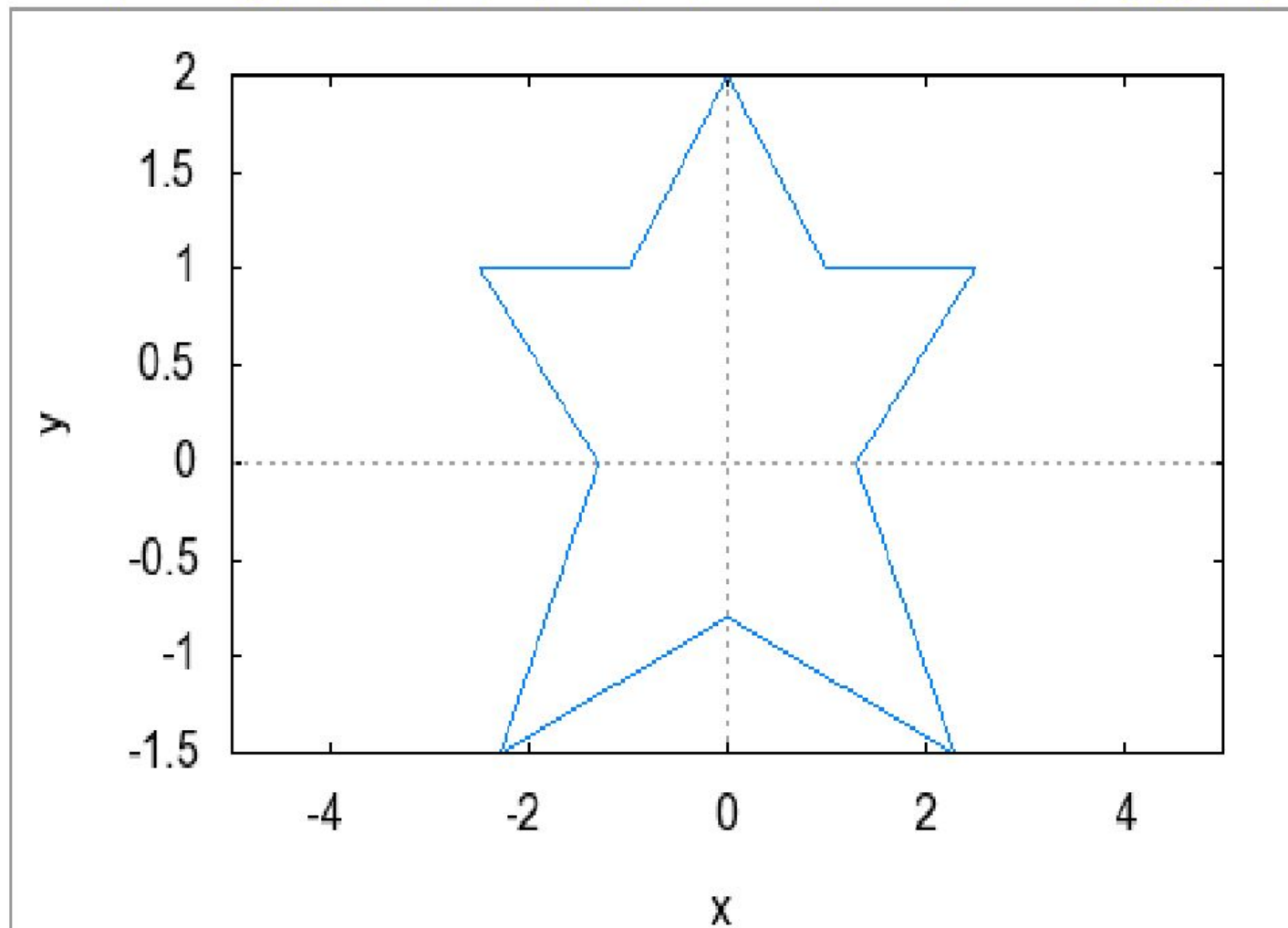
```
(%t1)
```



Пример: Построить пятиконечную звезду

```
--> wxplot2d(['discrete, [-1.3,-2.5,-1,0,1,2.5,1.3,2.3,0,  
-2.3,-1.3], [0,1,1,2,1,1,0,-1.5,-0.8,-1.5,0]]], [x,-5,5])$
```

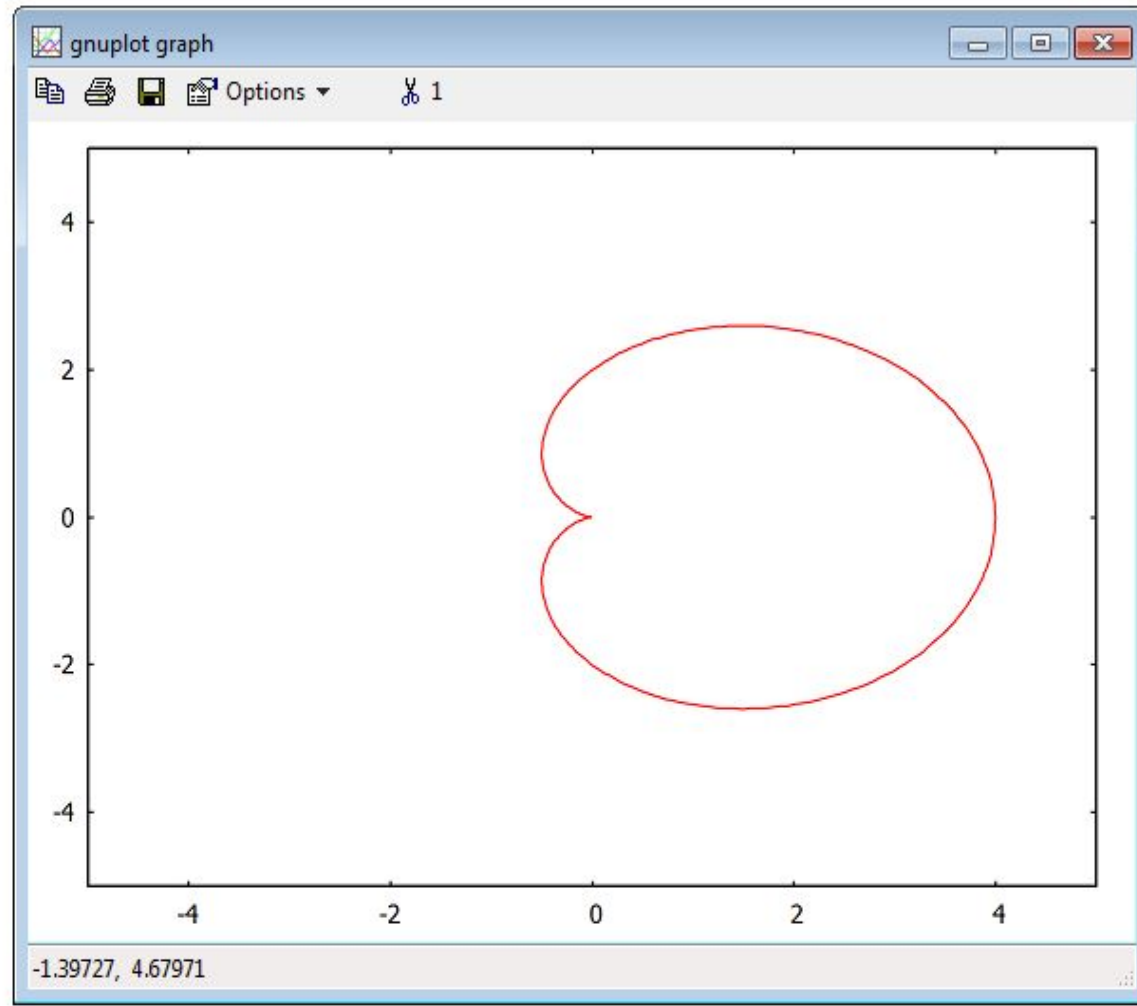
(%t2)



ПРИМЕР: ПОСТРОИТЬ КАРДИОИДУ $2(1 + \cos(\theta))$, $[0, 2\pi]$

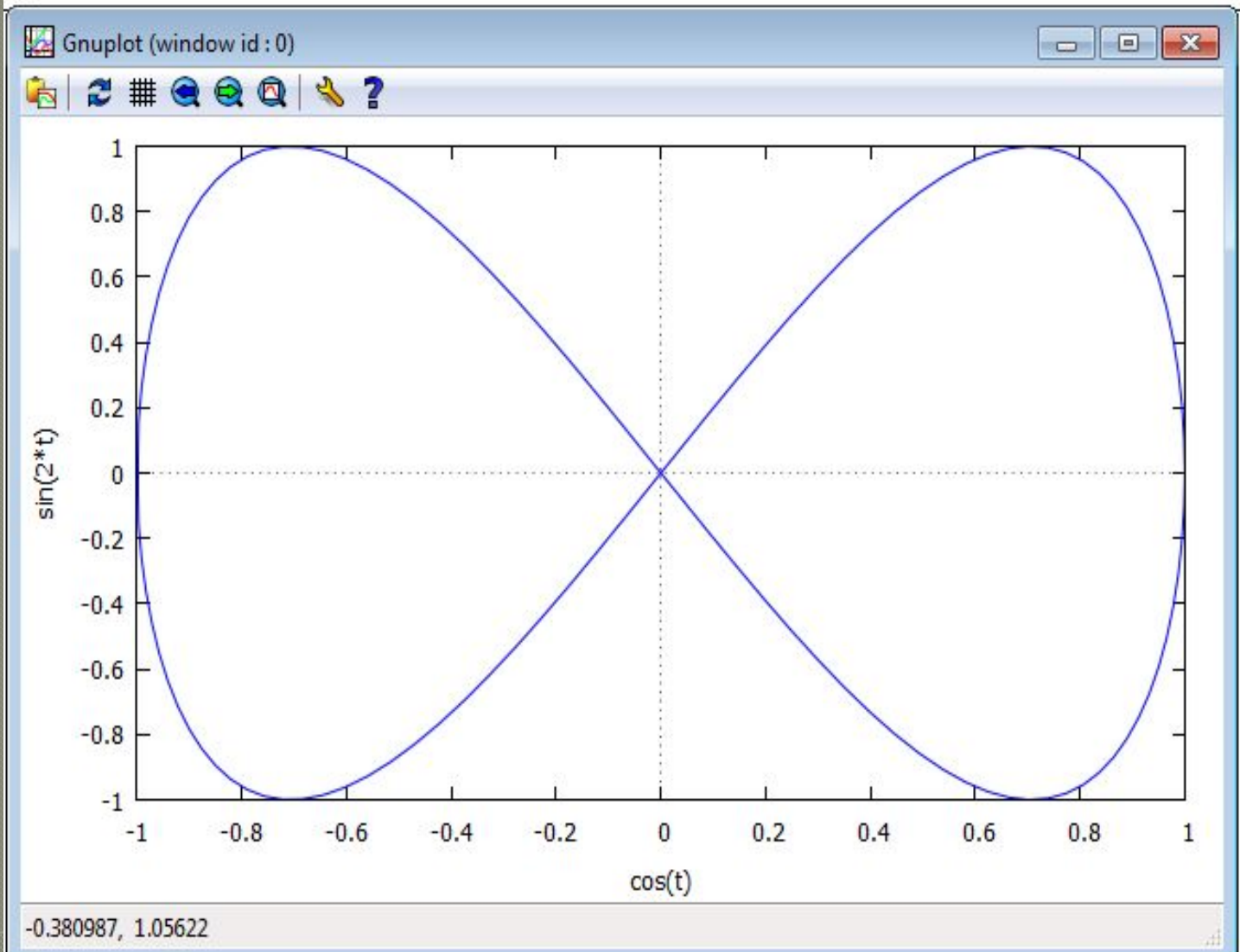


```
--> load(draw) $  
draw2d(user_preamble="set grid polar",nticks=300,color=red,xrange=[-5,5],  
yrange=[-5,5],polar(2*(1+cos(theta)),theta,0,2*pi));
```



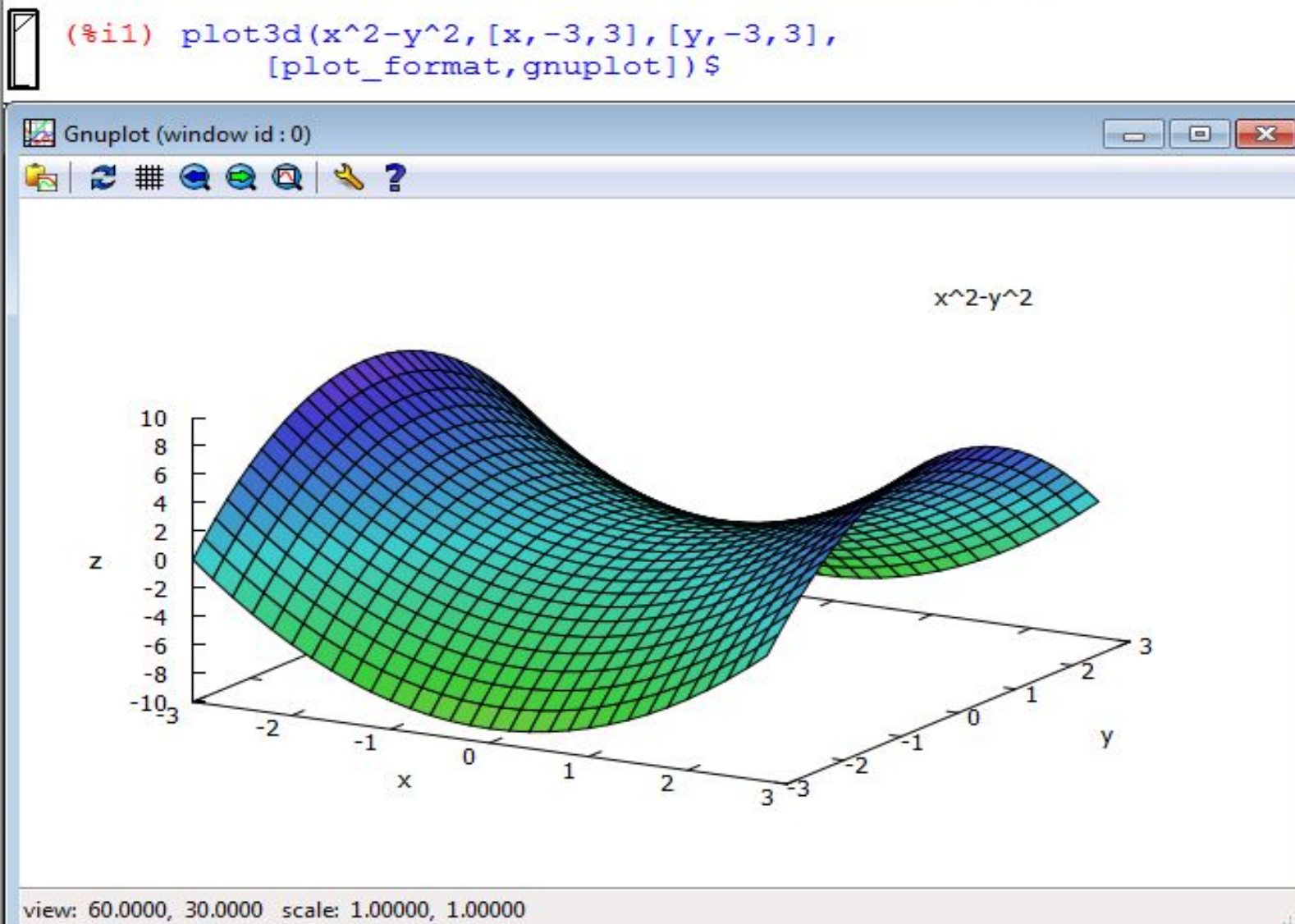
ПРИМЕР: ПОСТРОИТЬ ФИГУРУ ЛИССАЖУ $\begin{cases} x(t) = \cos(s) \\ y(t) = \sin(2s) \end{cases} [0; 2\pi]$

```
(%i1) plot2d([parametric,cos(t),sin(2*t),[t,0,2*%pi],[nticks,120]])$
```



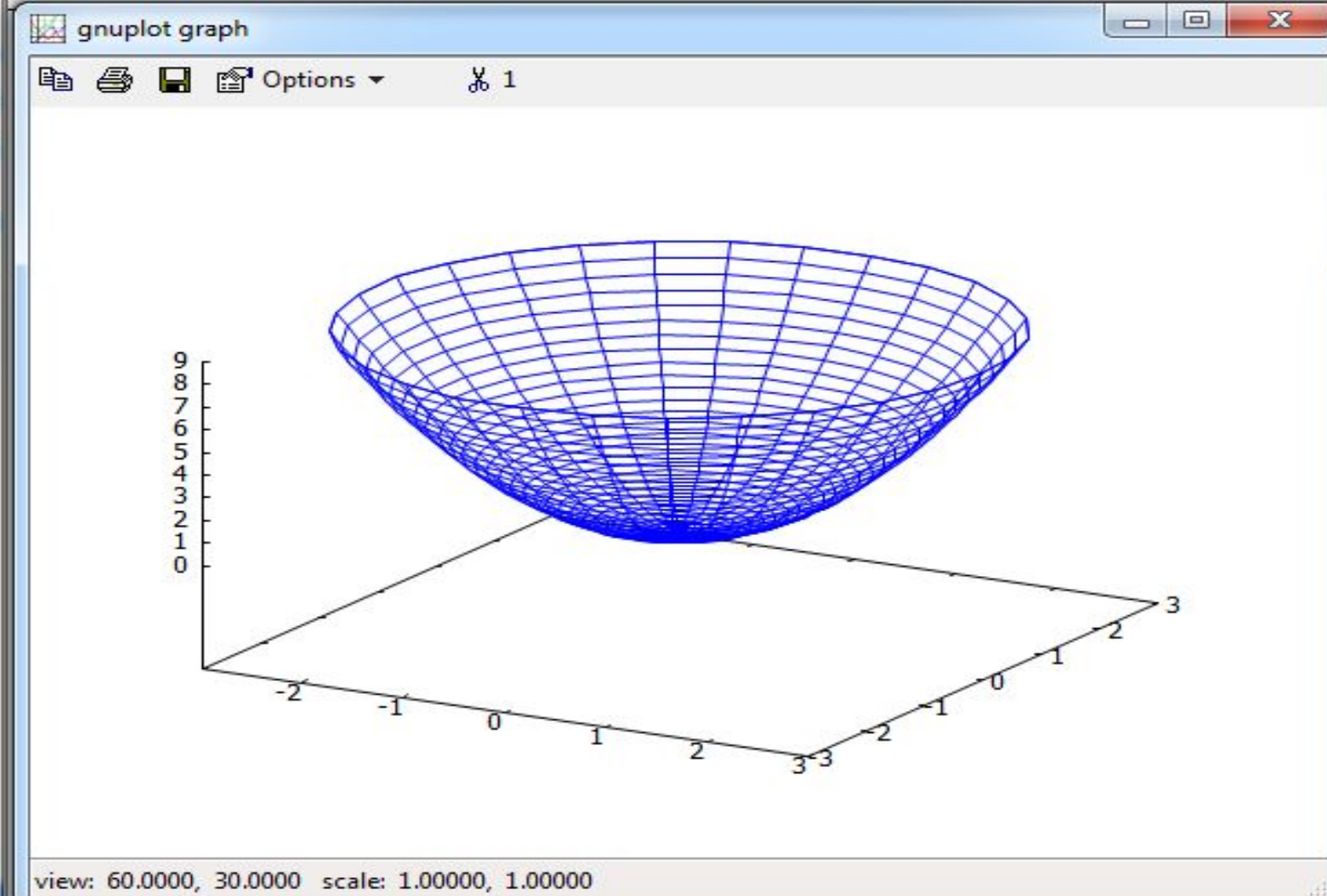
ПРИМЕР : ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ФУНКЦИИ, ЗАДАННОЙ В ЯВНОМ ВИДЕ:

$$x^2 - y^2, x \in [-3, 3], y \in [-3, 3]$$



ПРИМЕР : ПОСТРОИМ ПАРАБОЛОИД ВРАЩЕНИЯ $z = x^2 + y^2$

```
(%i1) load(draw)$  
(%i2) draw3d(parametric_surface(s*cos(t),s*sin(t),  
                                s^2,s,0,3,t,0,2*%pi))$
```



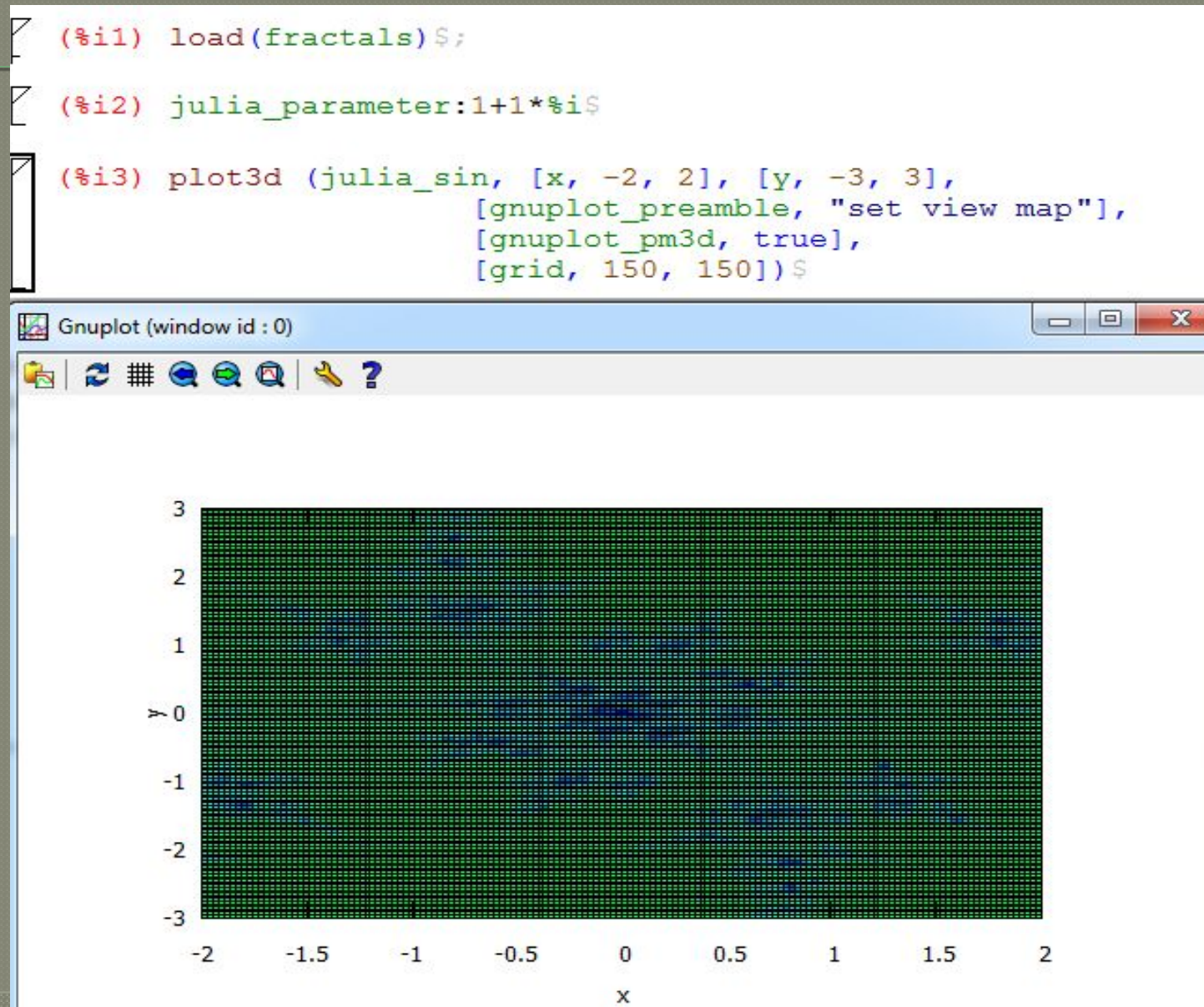
$$\begin{cases} x = s \cos t \\ y = s \sin t \quad t \in [0, 2\pi] \\ z = s^2 \end{cases}$$

В ходе выполнения реферата использовались пакеты расширений:

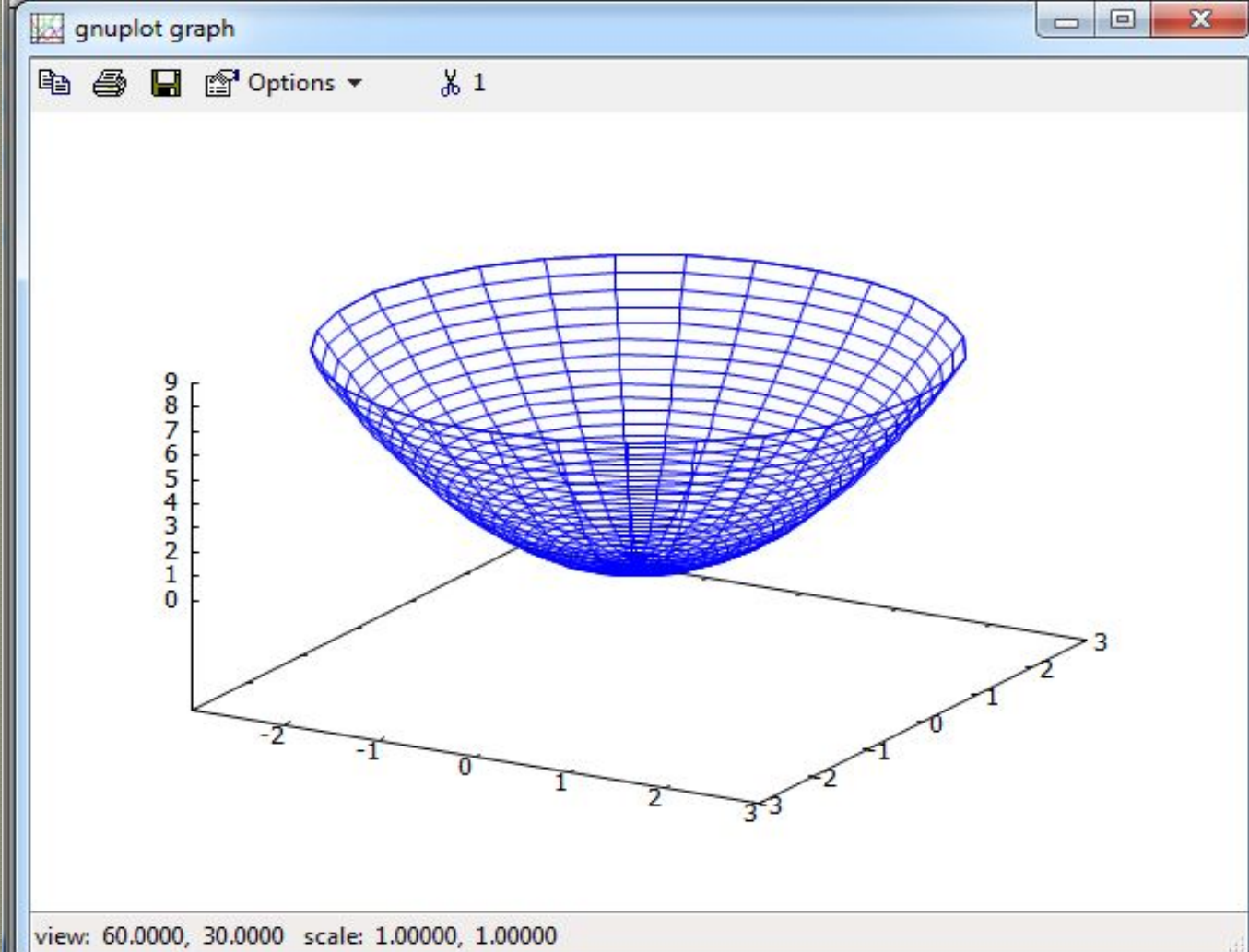
- – *Fractals*
- – *Dynamics*
- – *Draw*

load(имя пакет

Пример : Построение графика с помощью пакета расширений *fractals* заданная в параметрическом виде



```
(%i1) load(draw)$  
(%i2) draw3d(parametric_surface(s*cos(t),s*sin(t),  
                                s^2,s,0,3,t,0,2*%pi))$
```



$$\begin{cases} x = s \cos t \\ y = s \sin t \quad t \in [0, 2\pi] \\ z = s^2 \end{cases}$$