

Zadania - GEOMETRIA ANALITYCZNA: krzywe na płaszczyźnie

Elipsa

równanie kanoniczne: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

równanie parametryczne:
$$\begin{cases} x(t) = a \cdot \cos(t) \\ y(t) = b \cdot \sin(t) \end{cases}$$

równanie biegunowe: $r = \sqrt{\frac{a^2 b^2}{a^2 \sin^2(\phi) + b^2 \cos^2(\phi)}}$

Liść Kartezjusza

równanie kanoniczne: $x^3 + y^3 = 3axy, \quad a > 0$

Kardioida

równanie kanoniczne: $(x^2 + y^2)^2 - 2ax(x^2 + y^2) = a^2 y^2, \quad a > 0$

Lemniskata

równanie kanoniczne: $(x^2 + y^2)^2 - 2a^2(x^2 - y^2) = 0, \quad a > 0$

Zadania - GEOMETRIA ANALITYCZNA: krzywe na płaszczyźnie

Zadanie 1. Narysuj elipsę opisaną równaniem:

a) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$,

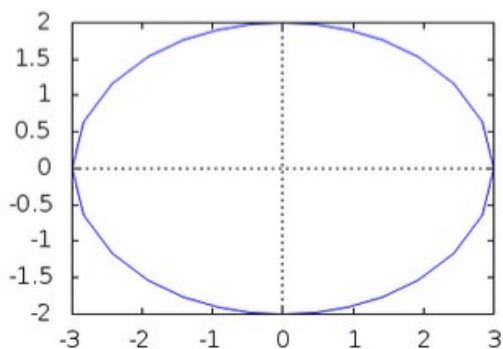
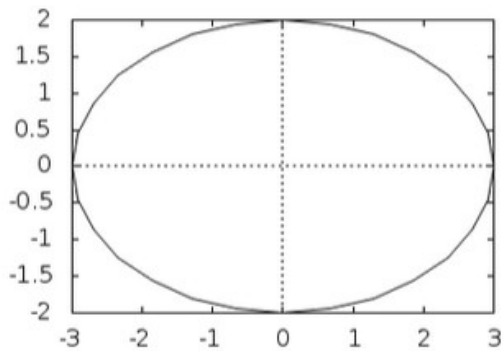
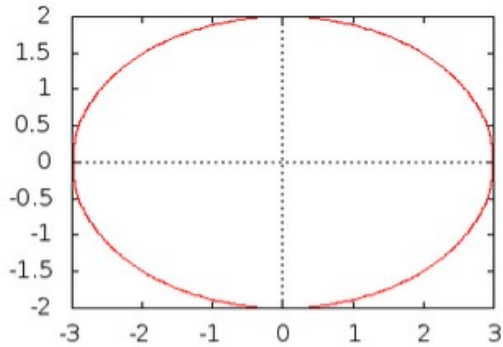
b) $\begin{cases} x(t) = 3 \cdot \cos(t) \\ y(t) = 2 \cdot \sin(t) \end{cases}$

c) $r = \sqrt{\frac{36}{9 \sin^2(\phi) + 4 \cos^2(\phi)}}$

Odp.:

```
(%i1) Draw( dimensions=[400,800],  
  gr2d( xaxis = true, yaxis = true, color = red,  
    implicit( x^2/9+y^2/4=1 , x, -3, 3, y , -2 , 2 ) ),  
  gr2d(xaxis = true, yaxis = true, color = black,  
    parametric ( 3*cos(t) , 2*sin(t), t , 0 , 2*pi ) ) ,  
  gr2d( xaxis = true, yaxis = true,  
    polar(sqrt(36/(9*(sin(t))^2+4*(cos(t))^2)),t,0,2*pi)));
```

(%o1)

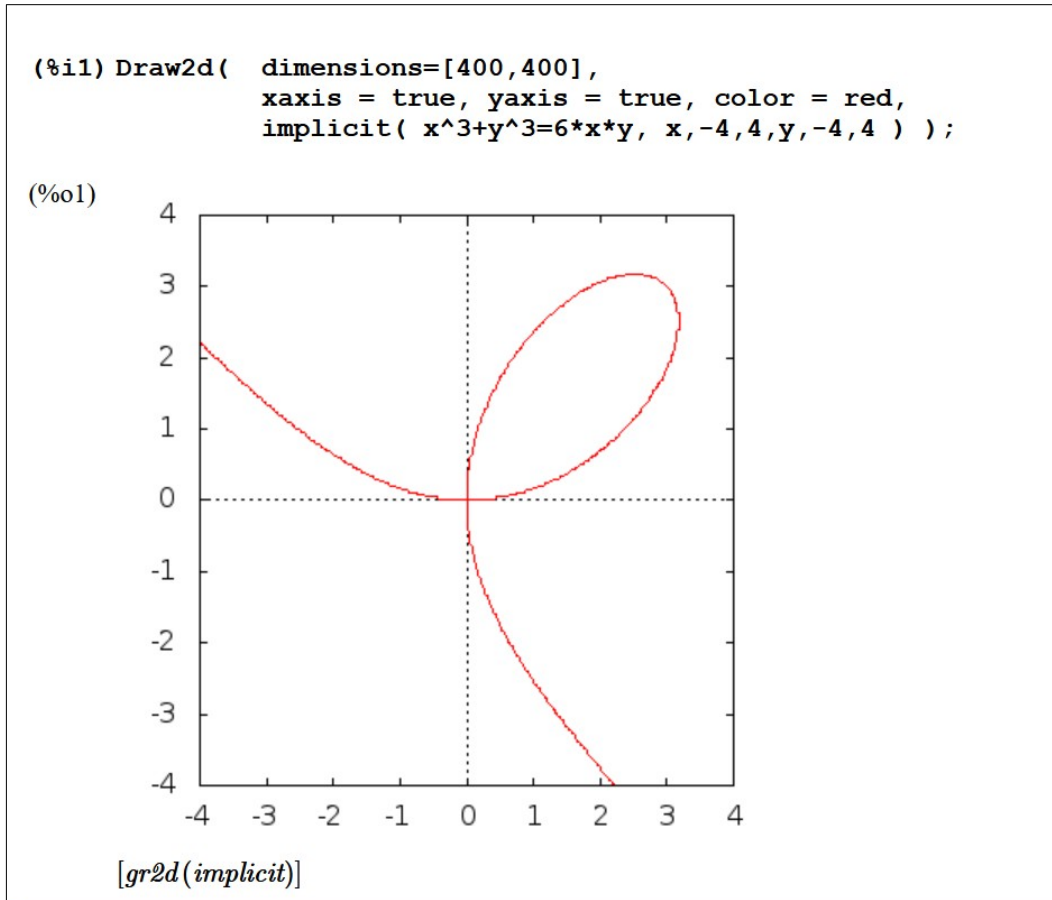


[gr2d(implicit), gr2d(parametric), gr2d(polar)]

Zadania - GEOMETRIA ANALITYCZNA: krzywe na płaszczyźnie

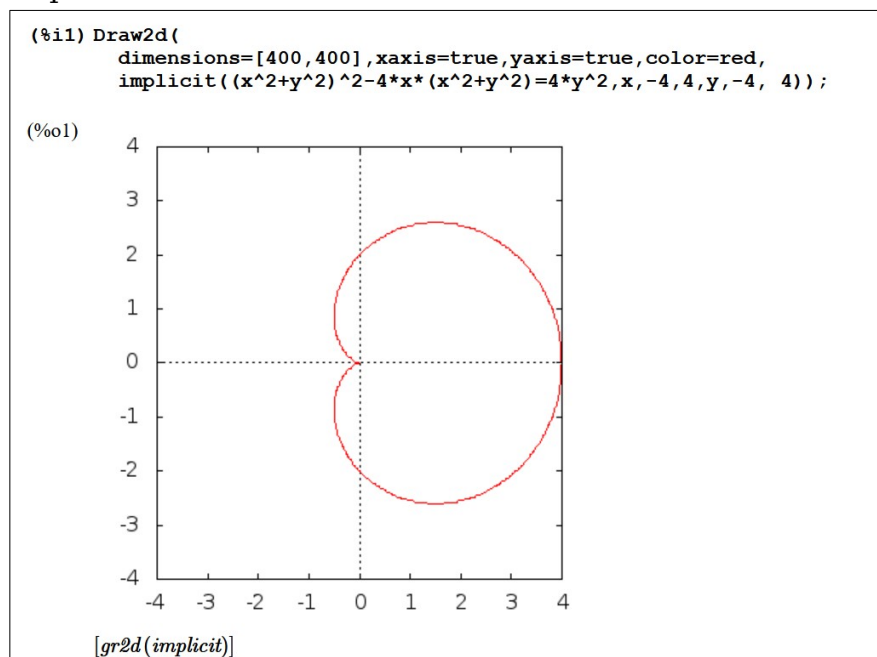
Zadanie 2. Narysuj liść Kartezjusza opisany równaniem $x^3 + y^3 = 6xy$. Przyjmij zakres wartości dla x oraz y z przedziału $[-4, 4]$.

Odp.:



Zadanie 3. Narysuj kardioidę opisaną równaniem $(x^2 + y^2)^2 - 4x(x^2 + y^2) = 4y^2$. Przyjmij zakres wartości dla x oraz y z przedziału $[-4, 4]$.

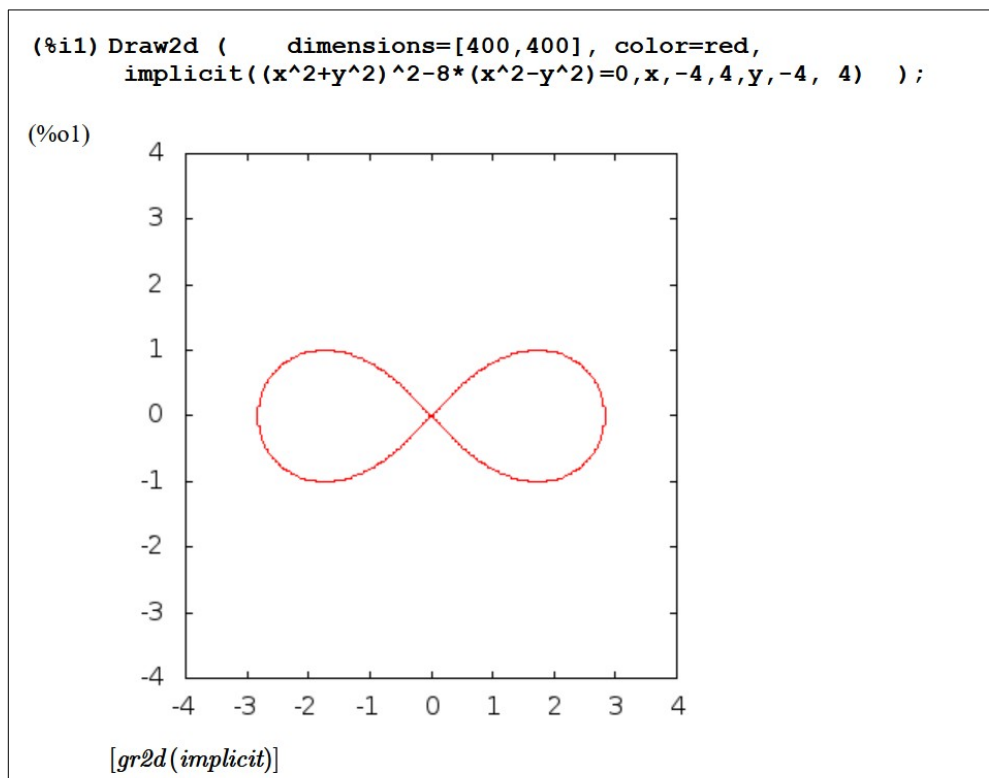
Odp.:



Zadania - GEOMETRIA ANALITYCZNA: krzywe na płaszczyźnie

Zadanie 4. Narysuj lemniskatę opisaną równaniem $(x^2 + y^2)^2 - 8(x^2 - y^2) = 0$. Przyjmij zakres wartości dla x oraz y z przedziału $[-4, 4]$.

Odp.:



dr Anna Rajfura