KOMPLEX ELJÁRÁSOK

```
> with(plots): readlib(polar):
```

Alapok

számolás

```
> z:=3-4*I;Re(z);Im(z);signum(z);w:=1-2*I;z+w;z*w;z/w;
```

$$z := 3 - 4\,I$$

$$3$$

$$-4$$

$$\frac{3}{5} - \frac{4}{5} I$$

$$w := 1 - 2\,I$$

$$4 - 6\,I$$

$$-5 - 10\,I$$

$$\frac{11}{5} + \frac{2}{5} I$$

polár

Írjuk fel a megadott z komplex szám polárkoordinátás alakját

```
> z:=3-4*I;w:=polar(z);evalc(w);
```

$$z := 3 - 4\,I$$

$$w := \mathrm{polar}\left(5, -\arctan\left(\frac{4}{3}\right)\right)$$

$$3 - 4\,I$$

Valós rész

re

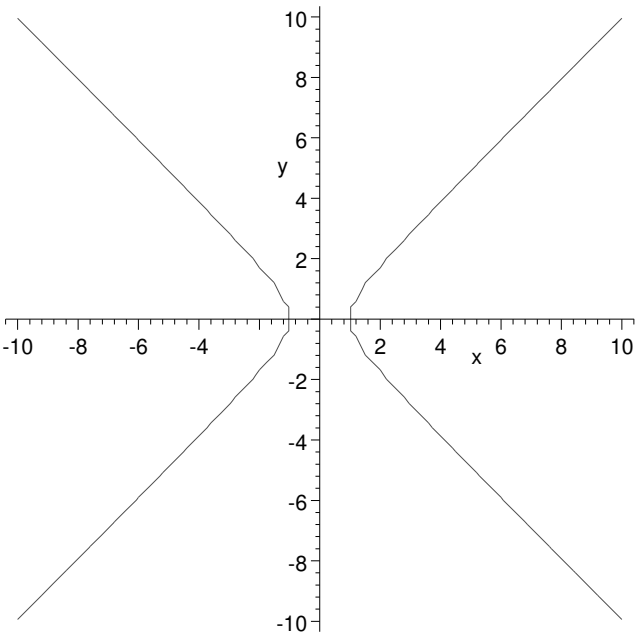
Ábrázoljuk a komplex számsíkon az adott egyenletek által meghatározott pontok mértani helyét

Re(z**2)=a

```
> re:=proc(a) local z,s; z:=x+y*I;
  s:=solve(evalc(Re(z^2))=a,y); print(`y=`,s);
  implicitplot(evalc(Re(z^2))=a,x=-10..10,y=-10..10,scaling=
  CONSTRAINED);              end:
```

```
> re(1);
```

$$y=, \sqrt{x^2-1}, -\sqrt{x^2-1}$$



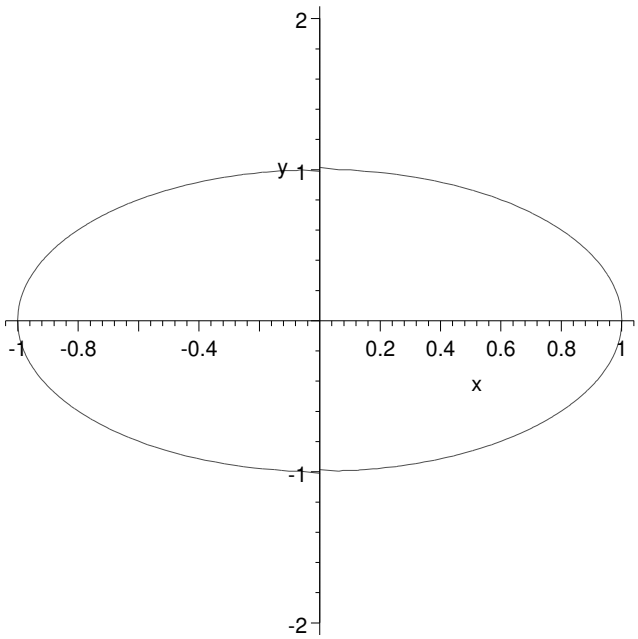
re2

Ábrázoljuk a komplex számsíkon az adott egyenletek által meghatározott pontok mértani helyét

Re(z-1/z)=a

```
> re2:=proc(a) local z,z1,s; z1:=x+y*I; z:=z1-1/z1;
  s:=solve(evalc(Re(z))=a,y); print(`y=`,s);
  implicitplot(evalc(Re(z))=a,x=-5..5,y=-2..2,numpoints=2500
  0); end:
> re2(0);
```

$$y=, \sqrt{1-x^2}, -\sqrt{1-x^2}$$



Képzetes rész

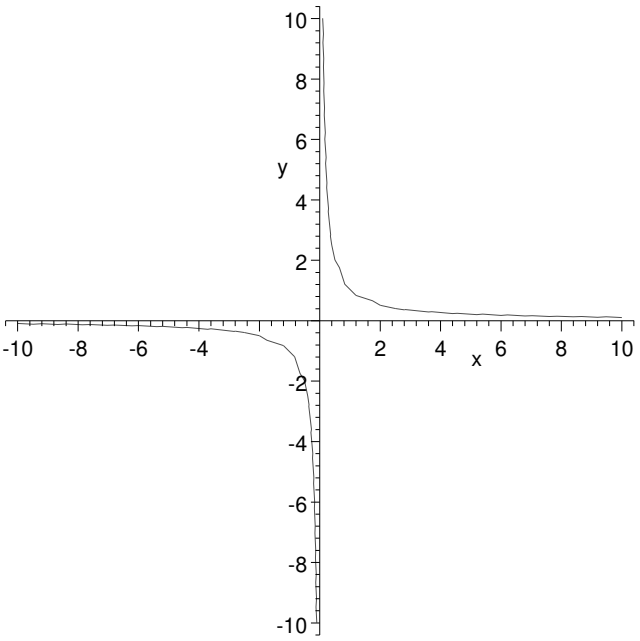
im

Ábrázoljuk a komplex számsíkon az adott egyenletek által meghatározott pontok mértani helyét

Im(z**2)=a

```
> im:=proc(a) local z,s; z:=x+y*I;  s:=
  solve(evalc(Im(z^2))=a,y); print(`y=`,s);
  implicitplot(evalc(Im(z^2))=a,x=-10..10,y=-10..10,scaling=
  CONSTRAINED);              end:
> im(2);
```

$$y=, \frac{1}{x}$$



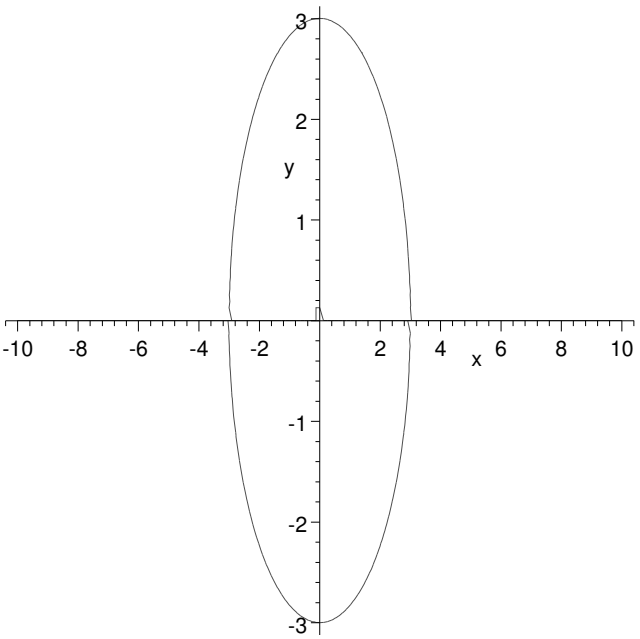
im2

Ábrázoljuk a komplex számsíkon az adott egyenletek által meghatározott pontok mértani helyét

Im(z+a/z)=b

```
> im2:=proc(a,b) local z,z1,s; z:=x+y*I; z1:=z+a/z;  s:=
  solve(evalc(Im(z1))=b,y); print('y=',s);
  implicitplot(evalc(Im(z1))=b,x=-10..10,y=-10..10,numpoints
  =25000);end:
> im2(9,0);
```

$$y=, 0, \sqrt{9-x^2}, -\sqrt{9-x^2}$$



Abszolútérték

kompmo

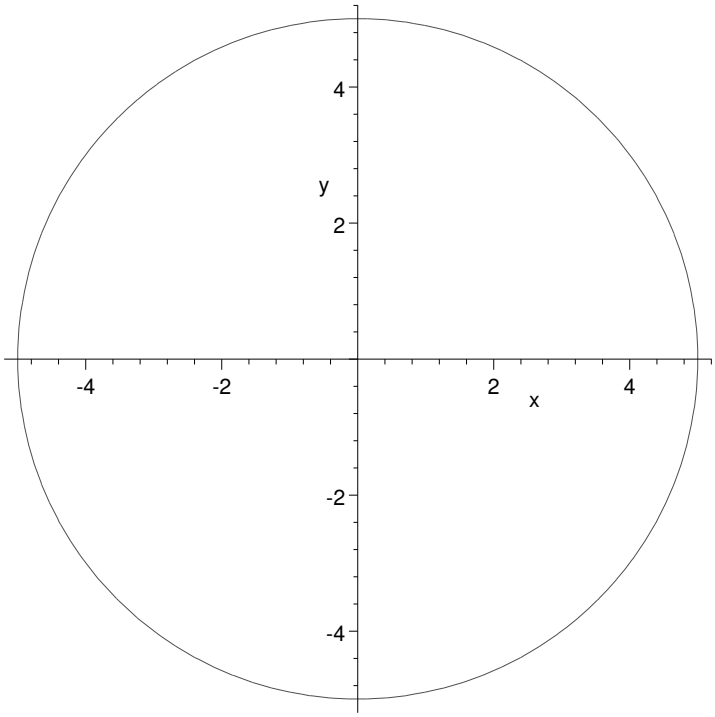
Ábrázoljuk a komplex számsíkon az adott egyenletek által meghatározott pontok mértani helyét

abs(z+a)=b

```
> kompmo:=proc(a,b) local s,s0;
  s0:=evalc((abs(x+I*y+a))^2=b^2); print(s0);
  s:=solve(evalc(abs(x+I*y+a))=b,y);
  print(s);implicitplot(evalc(abs(x+I*y+a))=b,x=-10..10,y=-1
  0..10,numpoints=5000,scaling=CONSTRAINED); end:
> kompmo(0,5);
```

$$x^2 + y^2 = 25$$

$$\sqrt{-x^2 + 25}, -\sqrt{-x^2 + 25}$$


4
y
2
-4
-2
2
4
x
-2
-4