

## ☐ 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
      3 4
      5 - 5 I
      w := 1 - 2 I
      4 - 6 I
      -5 - 10 I
      11 2
      5 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 := polar(5, -arctan(4/3))
      3 - 4 I
```

### ☐ Valós rész

#### ☐ re

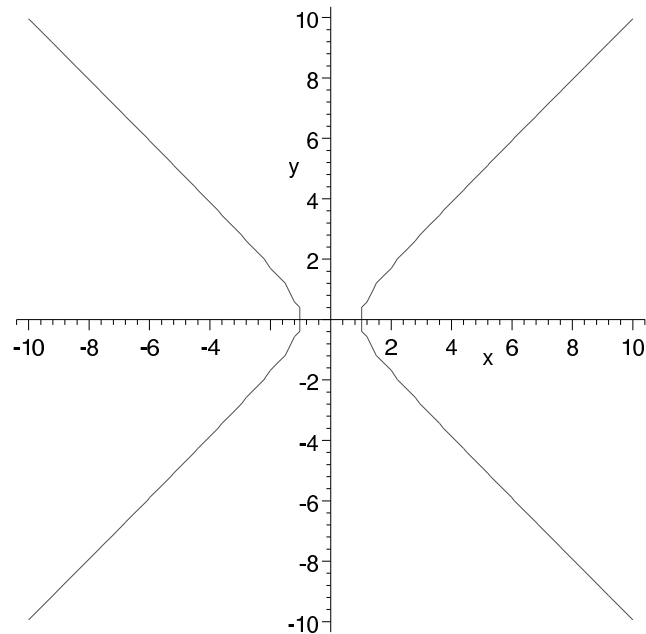
Ábrázoljuk a komplex számsíkon az adott egyenletek által meghatározott pontok mértani helyét

$$\operatorname{Re}(z^2)=a$$

```
> 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);
```

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



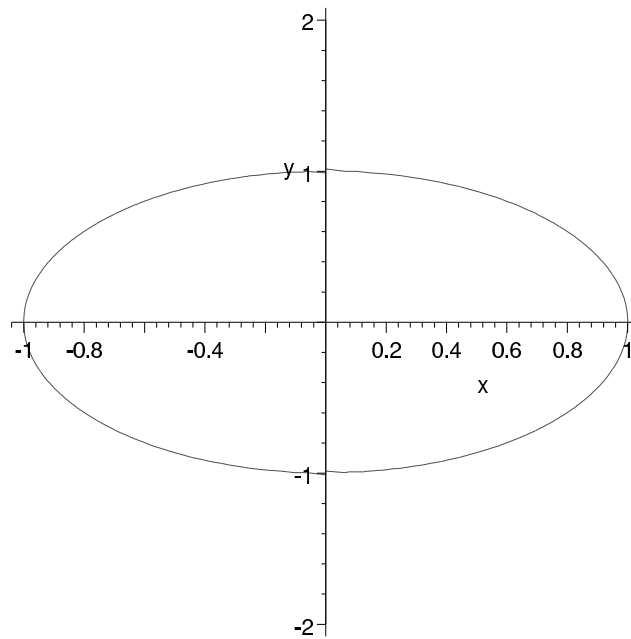
## re2

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

$$\operatorname{Re}(z - 1/z) = a$$

```
> 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

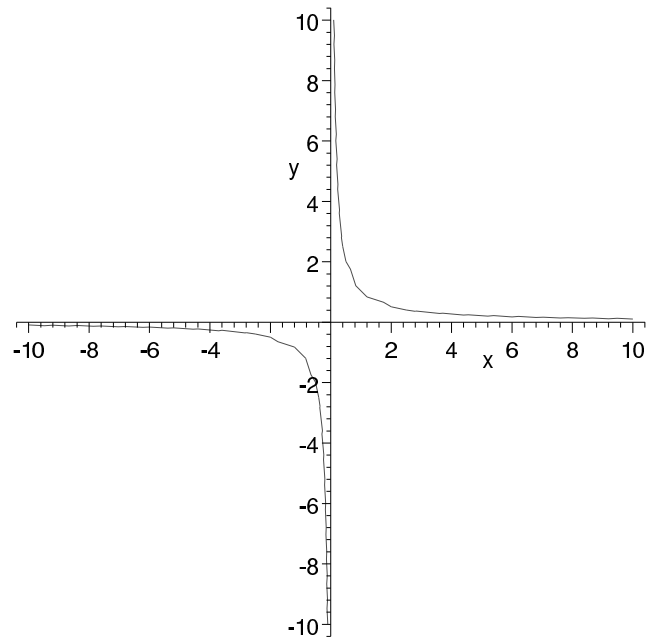
### [-] im

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

$$\operatorname{Im}(z^{**2})=a$$

```
> 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);
```

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



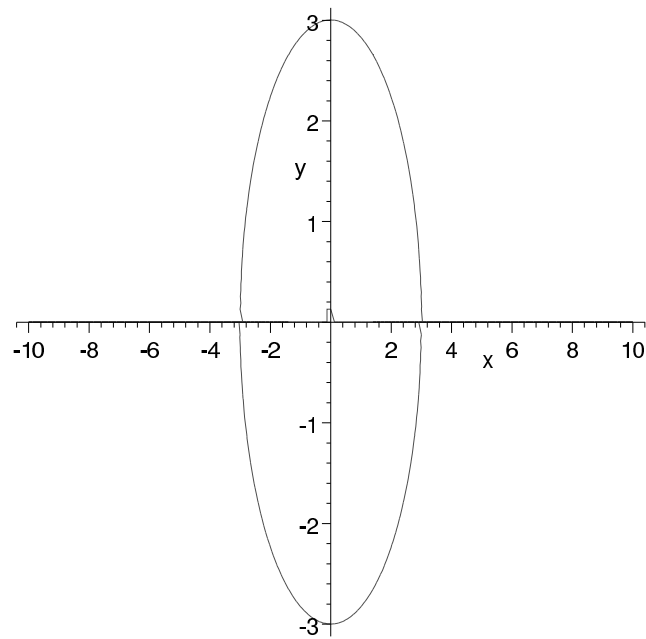
## im2

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

$$\operatorname{Im}(z+a/z)=b$$

```
> 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

$$\text{abs}(z+a)=b$$

```
> 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);
```

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

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

