

Kreis und Ellipse

Dokumentnummer: D1020
 Fachgebiet: Analytische Geometrie
 Einsatz: 3HAK (zweites Lernjahr)
 Quelle: Johann Weilharter,
 Analytische Geometrie 2

Figure 1:

Programmbeilage	
Diese Programme müssen installiert sein:	
CAS Maxima von http://maxima.sourceforge.net (in der Windows-Installationsdatei ist wxMaxima integriert)	Und GUI wxMaxima http://wxmaxima.sourceforge.net

1 Problembeschreibung

Gegeben sind die Gleichungen eines Kreises und einer Ellipse.
 Etwaige Schnittpunkte sind zu bestimmen.

2 Problemlösung

EINGABE

```
(%i1) kreis:x**2+y**2=25
      /* das ist die gegebene Kreisgleichung */;
```

```
(%o1)  $y^2 + x^2 = 25$ 
```

```
(%i2) ellipse:x**2/36+y**2/16=1
      /* das ist die gegebene Ellipsengleichung */;
```

```
(%o2)  $\frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{36} = 1$ 
```

VERARBEITUNG

```
(%i3) realonly:true /* nur reelle Lösungen */;
```

```
(%o3) true
```

```
(%i4) loesung:solve([kreis,ellipse],[x,y]);
```

```
(%o4) [[x=- $\frac{9}{\sqrt{5}}$ , y=- $\frac{2\sqrt{11}}{\sqrt{5}}$ ], [x=- $\frac{9}{\sqrt{5}}$ , y= $\frac{2\sqrt{11}}{\sqrt{5}}$ ], [x= $\frac{9}{\sqrt{5}}$ , y=- $\frac{2\sqrt{11}}{\sqrt{5}}$ ], [x= $\frac{9}{\sqrt{5}}$ , y= $\frac{2\sqrt{11}}{\sqrt{5}}$ ]]
```

```
(%i5) loesung:loesung, numer;
```

```
(%o5) [[x=-4.024922359499621, y=-2.966479394838265], [x=-4.024922359499621, y=2.966479394838265], [x=4.024922359499621, y=-2.966479394838265], [x=4.024922359499621, y=2.966479394838265]]
```

```
(%i6) n:length(loesung);  
(%o6) 4
```

```
AUSGABE
```

```
(%i7) if n>0 then print("Die ",n," Schnittpunkte sind",loesung)  
      else print("Es gibt keine Schnittpunkte")$  
Die 4 Schnittpunkte sind [[x=-4.024922359499621,y=-2.966479394838265],  
[x=-4.024922359499621,y=2.966479394838265],[x=4.024922359499621,y=-  
2.966479394838265],[x=4.024922359499621,y=2.966479394838265]]
```