

[Dies ist ein Beispiel zu impliziten Funktionen. Wir betrachten die beliebig oft differenzierbare Funktion

```
> f := (1+x+y)*exp(x^2+y^2)-1;
```

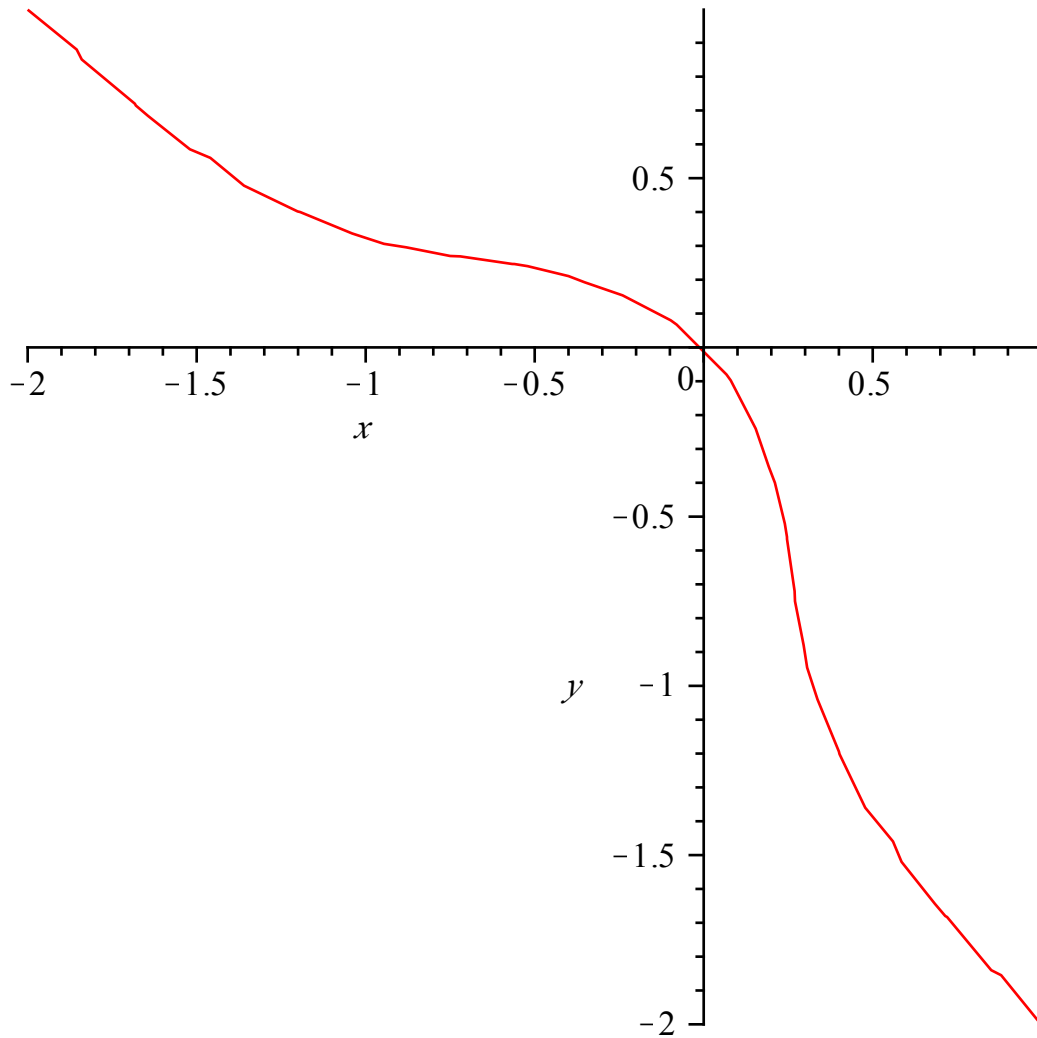
$$f := (1 + x + y) e^{x^2 + y^2} - 1$$

(1)

[und ihre Nullstellenmenge

```
> with(plots):
```

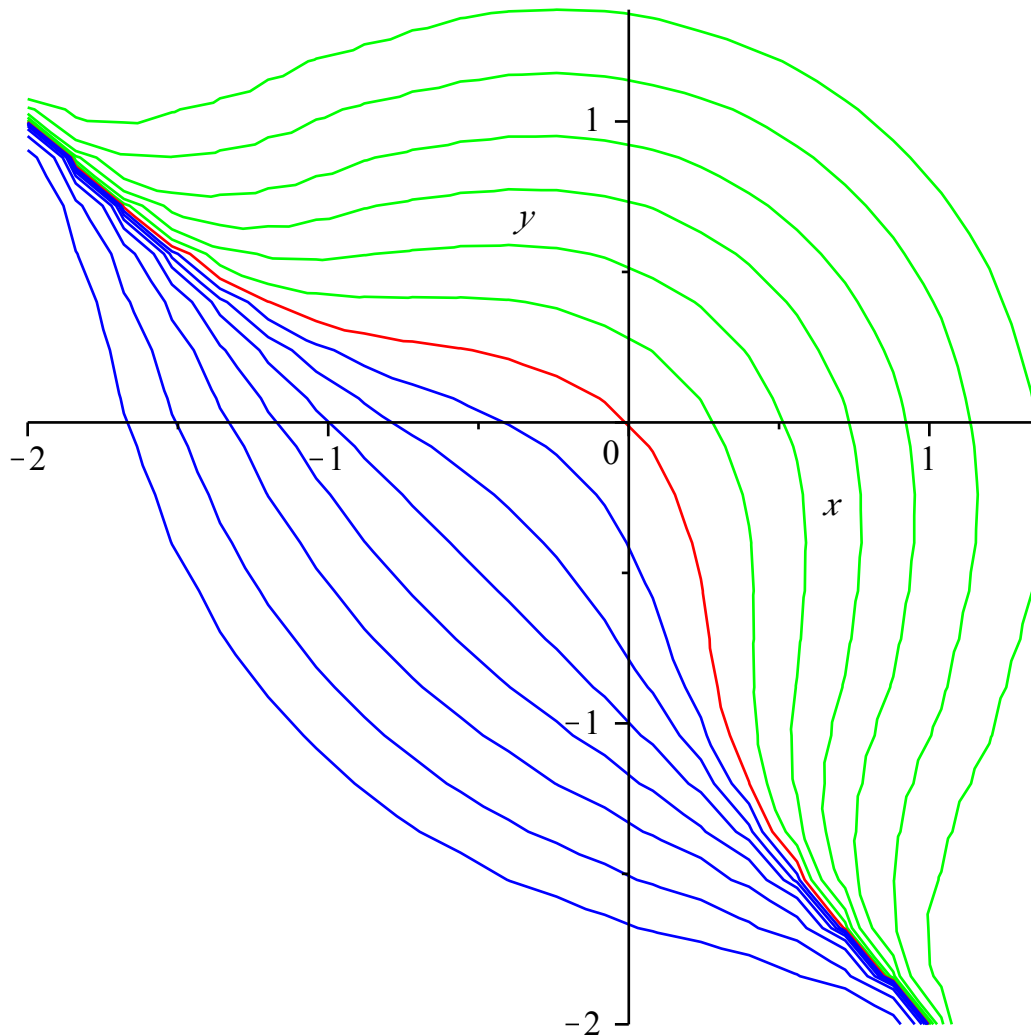
```
> implicitplot( f, x=-2..2, y=-2..2 );
```



[In der Vorlesung wurde gezeigt, dass diese Menge überall lokal der Graph einer streng monoton fallenden beliebig oft differenzierbaren Funktion ist. Man kann zeigen, dass sie schon global der Graph einer bijektiven Funktion ist.

Die benachbarten Niveaulinien sehen so aus:

```
> implicitplot( [f-14,f-7,f-3.6,f-2,f-1,f-.4,f,f+.3,f+.6,f+1,f+1.7,  
f+3,f+6,f+12],  
x=-2..2, y=-2..2, color=[green,green,green,green,  
green,green,red,  
blue,blue,blue,blue,blue,blue,blue]);
```



Zum Vergleich hier verschiedene Niveaulinien der Funktion $(x,y) \mapsto xy$. Diese sind regulär ausser im Ursprung:

```
> implicitplot( [x*y-1.5,x*y-1.1,x*y-.7,x*y-.4,x*y-.2,x*y-.07,x*y,  
                x*y+.07,x*y+.2,x*y+.4,x*y+.7,x*y+1.1,x*y+1.5],  
                x=-2..2, y=-2..2);
```

