

Bemerkung 2.8: Exakte Differentialgleichungen

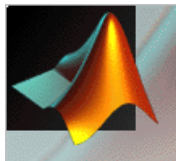
Beispiel Exakte Differentialgleichung

$$y'(x) = \frac{x + y^2}{1 - 2xy} \Leftrightarrow$$

$$(x + y^2)dx + (2xy - 1)dy = 0$$

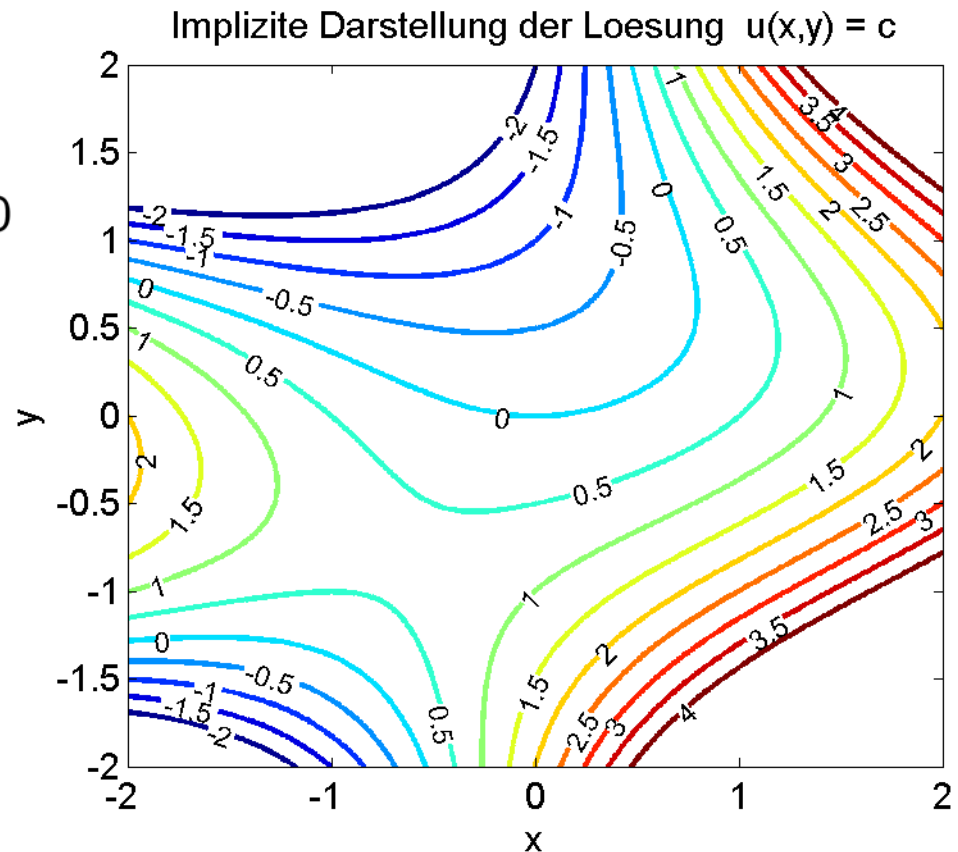
Lösung (in impliziter Form)

$$\frac{1}{2}x^2 + xy^2 - y = c, \quad (c \in \mathbb{R})$$



see [specex.m](#)

% how to use
help specex



Bemerkung 2.9: Übergang zur Umkehrfunktion

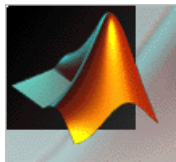
Beispiel

Anfangswertproblem

$$y'(x) = \frac{xy}{x^2 + 3y^3}, \quad y(3) = 1$$

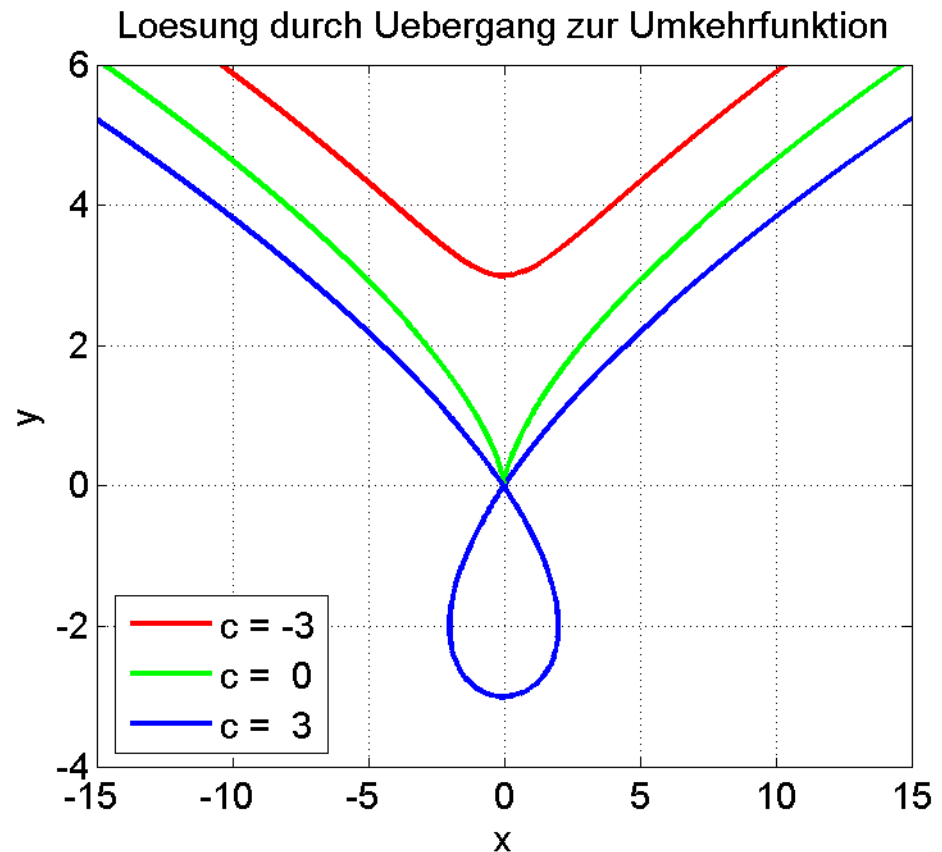
Lösung

$$x(y) = \pm \sqrt{cy^2 + y^3}, \quad c = 3$$



see `specinv.m`

`% how to use
help specinv`



Modul M2: Vorlesung vom 29. Oktober 2004

Inhalt

- Spezielle Differentialgleichungen: Integrierender Faktor, Umkehrfunktion
- (Eindeutige) Lösbarkeit von Anfangswertproblemen
- Lipschitz-Stetigkeit

ToDo

- Wichtige Schritte zur Lösung spezieller Differentialgleichungen wiederholen und üben (vgl. Übungsblatt 2)
- Welche der behandelten Anfangswertprobleme sind eindeutig lösbar ?

Lust auf mehr ?



- Meyberg/Vachenauer: Integration durch Differentiation (d'Alembert, Clairaut)
- Beweis des Existenz- und Eindeutigkeitsatzes

