

# Beispiel 3.6: Eindeutige Lösbarkeit

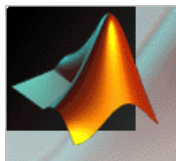
Beispiel b), (ii)

Anfangswertproblem

$$y'(x) = 3y^{2/3}, \quad y(0) = 2$$

Lösungen ( $c \geq \sqrt[3]{2}$ )

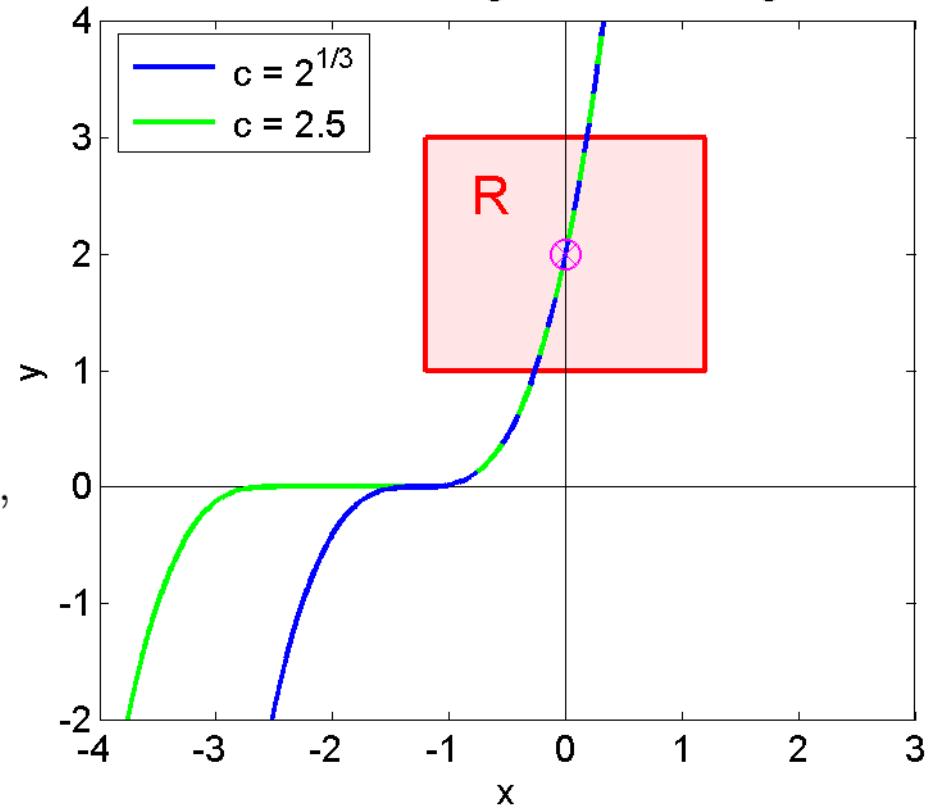
$$y(x) = \begin{cases} (x+c)^3 & \text{für } x \leq -c, \\ 0 & \text{für } -c \leq x \leq -\sqrt[3]{2}, \\ (x+\sqrt[3]{2})^3 & \text{für } x \geq -\sqrt[3]{2}. \end{cases}$$



see `solivp.m`

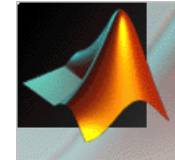
```
% how to use  
help solivp
```

Lokale Eindeutigkeit der Loesung



# Bemerkung 4.2: Verfahren von Dormand / Prince

Explizites Runge-Kutta-Verfahren mit  $s = 6$



Matlab  
ode45.m

0						
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$					
$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{40}$	$\frac{9}{40}$				
$\frac{4}{5}$	$\frac{44}{45}$	$-\frac{56}{15}$	$\frac{32}{9}$			
$\frac{8}{9}$	$\frac{19372}{6561}$	$-\frac{25360}{2187}$	$\frac{64448}{6561}$	$-\frac{212}{729}$		
1	$\frac{9017}{3168}$	$-\frac{355}{33}$	$\frac{46732}{5247}$	$\frac{49}{176}$	$-\frac{5103}{18656}$	
1	$\frac{35}{384}$	0	$\frac{500}{1113}$	$\frac{125}{192}$	$-\frac{2187}{6784}$	$\frac{11}{84}$

Free Software (C, FORTRAN, ... )

<http://www.unige.ch/math/folks/haire/software.html>



# Modul M2: Vorlesung vom 9. November 2004

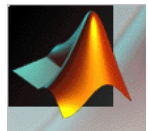
## Inhalt

- Einschrittverfahren zur numerischen Lösung von Anfangswertproblemen
- Explizite Runge-Kutta-Verfahren: Verfahren, Algorithmus, Konvergenz

## ToDo

- Integrationsverfahren an einfachen Beispielen ausprobieren (von Hand, C)
- Übungsblatt 3

## Lust auf mehr ?



- Numerische Lösung von Anfangswertproblemen in Matlab  
vgl. [odedemo](#) und [help ode45](#)

**Achtung Raumänderung** Di 8-10 HS 3.28 (von-Seckendorff-Platz 1)

