

DGLn höherer Ordnung

Jörn Loviscach

Versionsstand: 16. Mai 2009, 23:09

1 Idee

Gegeben sei die Differentialgleichung

$$y''' + y'' y' + \sin(x)y^2 + x^3 = 0.$$

Was für ein Typ an DGL ist das?

1

Was müsste man als Anfangsbedingung zum Beispiel vorgeben?

2

Wie sieht also der Zustandsraum (= Phasenraum) aus?

3

Diese Differentialgleichung kann man – wie jede andere dieser Art – mit einem Trick als Vektor-Differentialgleichung (= DGL-System) *erster* Ordnung schreiben:

4

2 DGLn höherer Ordnung mit Octave

Demo mit Octave: Federpendel.

```
function xPunkt = f(x,t)
xPunkt(2) = -0.1*x(2)-0.2*x(1)
xPunkt(1) = x(2)
endfunction
t = [0 : 0.01 : 20];
x = lsode("f", [3,4], t)
plot(t,x(:,1))
```