

Blatt 5

Aufgabe 1: Van-der-Pol-Oszillator mit Runge-Kutta-Fehlberg-Verfahren

Betrachtet wird die Bewegungsgleichung für einen freien Van-der-Pol-Oszillator:

$$\ddot{x} + \mu(x^2 - 1)\dot{x} + x = 0, \quad (1)$$

mit $\mu \geq 0$ als Parameter und x als zeitabhängiger Größe.

Lösen Sie die Gleichung (1) mit Hilfe von dem Runge-Kutta-Fehlberg Verfahren 4(5) mit $x(0) = 2.0$ und $\dot{x}(0) = 0.0$ für

a) $\mu = 0.5$, b) $\mu = 3.0$, c) $\mu = 10.0$, d) $\mu = 20.0$.

Interpretieren Sie das Ergebniss.