

V.3 Steife Probleme

Steife Probleme begegnet man bei Systemen von Dif.-Gl. welche Prozesse mit stark unterschiedlichen Abklingzeiten modellieren.

D.h. die Prozesse laufen auf sehr unterschiedlichen (sehr schnell/langsam) Zeitskalen ab.

Bsp.: (8) Steifes lineares AWP nach Slides
(Übung Serie 13 Aufgabe 2)

Ein lineares inhomogenes System

$$\dot{\vec{y}}(t) = A \vec{y}(t) + \vec{b}(t), \quad A \in \mathbb{R}^{n \times n}, \mathbb{C}^{n \times n}$$

bezeichnet man als steif wenn für die Eigenwerte (EW) von A ($\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$) gilt

$$\operatorname{Re}(\lambda_i) < 0$$

und

$$S = \frac{\max_{i=1, \dots, n} |\operatorname{Re}(\lambda_i)|}{\min_{i=1, \dots, n} |\operatorname{Re}(\lambda_i)|}$$

gross ist, d.h. $S \gg 1$