

Repetition:
Kapitel VII. Gewöhnliche Differentialgleichungen
VII.14. Stabilitätsverhalten

Man mache sich noch einmal klar, dass zu jeder Differentialgleichung n -ter Ordnung ein System von n Differentialgleichungen 1. Ordnung gehört. Die Lösungsmethode für Systeme von Differentialgleichungen 1. Ordnung mittels Elimination zeigt, dass auch die Umkehrung gilt: Ein System von n Differentialgleichungen 1. Ordnung gibt Anlass zu einer Differentialgleichung n -ter Ordnung. (Siehe Kap. VII, Abschnitte 12 und 13.)

Man spiele diese Beziehung im Falle $n = 2$ und einer linearen homogenen Differentialgleichung mit konstanten Koeffizienten explizit durch. Was wird dabei aus dem charakteristischen Polynom der Differentialgleichung 2. Ordnung? Was wird umgekehrt aus dem charakteristischen Polynom der 2×2 -Matrix des Systems der zwei Differentialgleichung 1. Ordnung? (Siehe Kap. VII, Abschnitt 13.)

Test Was versteht man unter einem stabilen Strudelpunkt? Was bedeutet ein solcher für die Stabilität des Systems? Man gebe ein explizites Beispiel an! (Siehe Kap. VII, Seiten 119/120.)