Buch Kap. 6.8 – charakteristisches Polynom

Definition 6.5: Bezeichne

$$y^{(n)} + a_{n-1}y^{(n-1)} + \cdots + a_0 y = g$$

eine lineare Differentialgleichung $n-$ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten. Dann heißt

$$P(\lambda) := \lambda^n + a_{n-1}\lambda^{n-1} + \cdots + a_0$$

charakteristisches Polynom der homogenen Differentialgleichung (d.h. der DGL mit $g \equiv 0$)

und

$$P(\lambda) = 0$$

heißt die zugehörige charakteristische Gleichung.

Buch Kap. 6.8 – einfachen Inhomogenitäten, Resonanz

Definition 6.6: In Verallgemeinerung des Resonanzfalles eines Schwingungsproblems wollen wir von Resonanz sprechen, falls die rechte Seite oder ein Summand der rechten Seite der Differentialgleichung

$$y^{(n)} + a_{n-1} y^{(n-1)} + \cdots + a_0 y = g(x)$$

Fundamentallösung der homogenen Differentialgleichung

$$y^{(n)} + a_{n-1} y^{(n-1)} + \cdots + a_0 y = 0$$

ist.

Buch Kap. 6.8 – Ansätze für partikuläre Lösungen

$g(x)$	Ansatz für $y_p(x)$	Ansatz im Resonanzfall
$R_m(x)$	$T_m(x)$	Ist ein Summand des Ansatzes Lösung der homog. Gleichung, wird der Ansatz so oft mit x multipliziert, bis kein Summand mehr Lösung der homogenen Gleichung ist.
$R_m(x)e^{\alpha x}$	$T_m(x)e^{\alpha x}$	
$R_m(x)\sin(\beta x)$ $R_m(x)\cos(\beta x)$	$T_m(x)\sin(\beta x)$ $+Q_m(x)\cos(\beta x)$	
Kombination d. Funktionen	Kombination d. Ansätze	Obige Regel nur auf den Teil des Ansatzes anwenden, der den Resonanzfall enthält.