7.2 Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten

Bisher haben wir nur homogene lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten betrachtet.

$$y^{(n)} + a_{n-1}y^{(n-1)} + \ldots + a_1 y' + a_0 y = 0, \qquad (H)$$

wobei $a_{n-1}, \ldots, a_1, a_0 \in \mathbb{R}$.

Sehr oft treten auch Zusatzterme in der Gleichung auf.

<u>Satz 7.7:</u> Die allgemeine Lösung $y_{all}(x)$ einer inhomogenen Differentialgleichung

$$y^{(n)} + a_{n-1}y^{(n-1)} + \ldots + a_1 y' + a_0 y = b(x), \qquad (1)$$

wobei $a_{n-1}, \ldots, a_1, a_0 \in \mathbb{R}$ und $b(x)$ eine Funktion ist, ist die Summe einer speziellen Lösung $y_s(x)$ der inhomogenen Dgl. mit der allgemeinen Lösung der zugehörigen homogenen Dgl. $y_h(x)$.

$$y_{all}(x) = y_s(x) + y_h(x).$$