

Präsenzübungen zu gewöhnlichen Differentialgleichungen

Blatt 7 – Woche vom 23.-29.5.2012

25. Finden Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y'' + y' - 2y = xe^x.$$

26. Finden Sie die Lösung f_ω der Differentialgleichung

$$y'' + y = \sin \omega x,$$

mit den Anfangswerten $f_\omega(0) = 0$, $f'_\omega(0) = 1$. Prüfen Sie nach, dass für alle x gilt

$$\lim_{\omega \rightarrow 1} f_\omega(x) = f_1(x).$$

27. Geben Sie eine homogene lineare Differentialgleichung an, für die die Funktionen e^{2x} , e^{3x} , xe^{3x} ein Lösungs-Fundamentalsystem bilden.
28. Es seien a_0 und a_1 differenzierbare Funktionen derart, dass für jede Lösung f der homogenen linearen Differentialgleichung

$$y'' + a_1 y' + a_0 y = 0$$

auch f' eine Lösung ist. Zeigen Sie, dass a_0 und a_1 konstant sind.