Gewöhnliche Differentialgleichungen

22. Man bestimme die allgemeine Lösung des inhomogenen Systems

$$\begin{aligned} y_1'(x) &= (3x-1)y_1(x) - (1-x)y_2(x) + xe^{x^2}, \\ y_2'(x) &= -(x+2)y_1(x) + (x-2)y_2(x) - e^{x^2}. \end{aligned}$$

23. Für die Lösung des Anfangswertproblems

$$u''(t) + \nu^2 u(t) = f(t) \quad \text{für } t > 0, \quad u(0) = u'(0) = 0, \quad \nu > 0,$$

leite man eine allgemeine Darstellung her. Hierfür betrachte man ein äquivalentes System erster Ordnung.

24. Man bestimme die allgemeine Lösung des Systems

$$\begin{pmatrix} w_0'(x) \\ w_1'(x) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -4 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_0(x) \\ w_1(x) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 4\cos 2x \end{pmatrix}.$$