

Gewöhnliche Differentialgleichungen NWI: Präsenzübung 13
-Sophiane Yahiatene-

Aufgabe 1

(a) Zeige, dass die beiden Funktionen

$$u_1(t) = \exp(4t) \text{ und } u_2(t) = t \exp(4t)$$

linear unabhängig sind. Gebe zu dem Fundamentalsystem $\{u_1, u_2\}$ die dazugehörige lineare Differentialgleichung 2.Ordnung an.

(b) Bestimme die Lösung des Anfangswertproblems

$$u''(t) - 8u'(t) + 16u(t) = 0, \quad u(0) = 1, u'(0) = 0.$$

Aufgabe 2 Seien u_1 und u_2 Lösungen der Differentialgleichung

$$u''(t) + \sin(t)u'(t) - u(t) = 0$$

zu den Anfangswerten

$$u_1(0) = 1, u_1'(0) = 1, \text{ bzw. } u_2(0) = 2, u_2'(0) = 4.$$

Zeige, dass diese Lösungen ein Fundamentalsystem der Differentialgleichung bilden. Berechne die Wronski-Determinante zum Zeitpunkt $t = 4\pi$.