

Aufgaben zur Vorlesung
Vertiefung Mathematik I für NWI
Sommersemester 2007

D. Frettlöh
S. Selle

Abgabe: Mittwoch, 23.05.2007, 8:30 Uhr

Übungsgruppen: Di. 12-14, Di. 14-16, Postfach: UV5-1829 (Thomas Regier)

Di. 10-12, Postfach: UV5-1822 (Sabrina Selle)

Aufgabe 19:

(a) Lösen Sie die Differentialgleichung

$$u' + 2tu + tu^4 = 0.$$

(b) Lösen Sie die Differentialgleichung mit Hilfe der Partialbruchzerlegung

$$u' = 1 - u^2, \quad t \geq 0, u > -1.$$

(6 Punkte)

Aufgabe 20:

Lösen Sie die Differentialgleichung

$$u' = 2u^2t + 4ut^2 + 2t^3 - 1, \tag{1}$$

indem Sie (1) mit der Transformation

$$T(t, u) = (t, u + t)$$

in eine einfach lösbare Aufgabe transformieren.

(6 Punkte)

Aufgabe 21:

(a) Bestimmen Sie die Lösungen des Anfangswertproblems

$$u' = 3|u|^{2/3}, \quad u(0) = u_0 > 0.$$

(b) Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$u' = -u + te^t, \quad u(0) = 1.$$

(6 Punkte)