Universität Siegen
Department Mathematik
D. Wrase

Übungen zur Vorlesung Differenzialgleichungen im SS14
Blatt 2

Abgabe am Dienstag, den 29.04.2014 , 16.00 Uhr, Raum ENC-D201

1. Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$(2y - xlnx)y' = y(lnx + 1) - 2x \ , \ y(1) = 0 \ .$$

[3]

2. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen mit Hilfe eines geeigneten integrierenden Faktors.

$$a) \ y(x+1)e^x + (2xe^x + 3y)y' = 0 \ , \ b) \ (1 + tan^2 y)y' = x + 1 - tany \ .$$

[3+3]

3. Welche Bedingungen müssen $P, Q \in C^1(B)$ auf einem Bereich B erfüllen damit die DGl

$$Pdx + Qdy = 0$$

einen integrierenden Faktor der Form $\mu(x^2 + y^2)$ besitzt? **[3]**

4. Gegeben ist die Kurvenschar

$$K : (x - \lambda)^2 - y^2 = \lambda^2 \ .$$

a) Bestimmen Sie die Differentialgleichung der Kurvenschar indem Sie bei festem aber beliebigem Scharparameter λ y als Funktion von x annehmen, differenzieren und λ eliminieren. **[3]**

b) Berechnen Sie die Schar der orthogonalen Trajektorien von K (das ist die Kurvenschar, welche die Schar K überall senkrecht schneidet). **[3]**