

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL  
Fachbereich C Mathematik und Naturwissenschaften

Übungen zur Analysis II WS 2011/2012  
Übungsblatt 9

Prof. Dr. Hartmut Pecher

Abgabe: 21.12.2011 10 Uhr

---

**Aufgabe 1** Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Differenzialgleichungen

1.  $y' = \cos(x)y$

2.  $y' = 2y + 3x$

und lösen Sie jeweils das Anfangswertproblem  $y(0) = 1$ .

**Aufgabe 2** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Bernoullischen Differenzialgleichung

$$(1 + x^2)y' + xy - xy^2 = 0.$$

**Aufgabe 3** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Riccatischen Differenzialgleichung

$$y' + y^2 + \frac{y}{x} - \frac{4}{x^2} = 0.$$

(*Hinweis:* Um eine spezielle Lösung zu finden, verwende man den Ansatz  $y(x) = cx^k$ ,  $c \in \mathbb{R}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .)

**Aufgabe 4** Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$y' = \frac{3x^2 + 4x + 2}{2(y - 1)}, \quad y(0) = -1.$$