

4. Übungsserie zur Vorlesung  
Gewöhnliche Differentialgleichungen

Abgabe der Lösungen in der 4. Übungsstunde

1. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungssysteme:

a)  $y_1' = 2y_1 + y_2$   
 $y_2' = 3y_1 + 4y_2$

b)  $y_1' = y_1 - y_2$   
 $y_2' = y_1 + 3y_2$

c)  $y_1' = y_1 - 3y_2$   
 $y_2' = 3y_1 + y_2$

d)  $y_1' = -3y_1 + 2y_2$   
 $y_2' = -2y_1 + y_2$

e)  $y_1' = 3y_1 - y_2 + y_3$   
 $y_2' = 2y_1 + y_3$   
 $y_3' = y_1 - y_2 + 2y_3$

2. Lösen Sie das folgende Differentialgleichungssystem:

a)  $y_1' = y_1 - y_2 + 2$   
 $y_2' = -y_1 + y_2 + 4x$

3. Lösen Sie das Anfangswertproblem:

a)  $y_1' = 2y_1 + y_2 + e^{-x}$   $y_1(0) = -\frac{5}{12}$   
 $y_2' = 3y_1 + 4y_2 + 1$   $y_2(0) = \frac{1}{20}$

4. Lösen Sie das Anfangswertproblem:

$y_1' = -y_1 + y_2 + y_3$   $y_1(0) = 1$   
 $y_2' = y_1 - y_2 + y_3$   $y_2(0) = 0$   
 $y_3' = y_1 + y_2 + y_3$   $y_3(0) = 0$