

Übungen zur Vorlesung Mathematik II für Chemiker im SS 19  
Blatt 5

Abgabe: Freitag, den 14.06.2019 , 10.15 Uhr, Raum AR-HB 0203

1. Man löse die folgenden Anfangswertprobleme .

a)  $(2x - y)y' = 2y - x$  ,  $y(1) = 2$

b)  $2xyy' = y^2 - x^2$  ,  $y(1) = 1$

c)  $(x^2 - 1)y' = xy^2 + 4x + y^2 + 4$  ,  $y(2) = 0$

d)  $y' \cos x + y \sin x = \cos^2 x$  ,  $y(\frac{\pi}{2}) = 1$  .

2. Man prüfe, welche der folgenden Differentialgleichungen exakt sind und bestimme gegebenenfalls deren allgemeine Lösung.

a)  $2(1 - xy)y' = y^2 + 2x$  ,

b)  $e^{x-y}y' = e^{y-x} - x$  ,

c)  $2yxe^x(y^2 + 1) + (x + 1)(y^2 + 1) + x = 0$  ,

3. Man löse die folgenden Differentialgleichungen mit Hilfe eines integrierenden Faktors.

a)  $y \cos x + [(y + 2) \sin x + y^2 + 3y] y' = 0$  ,

b)  $x(2y \ln x - 1)y' + 3y^2 \ln x + y^2 - 3y = 0$  .