

**Übungsblatt 10:****Aufgabe 1:**

Man löse die folgenden Differentialgleichungen durch Trennung der Variablen

a)  $y' = y^2 \cos x$

b)  $y' + \frac{\sin(3x - 1)}{e^y} = 0$

c)  $x^2 y' = \sqrt{y}$

d)  $xy' = 1 - y$

**Aufgabe 2:**

Man löse die folgenden Differentialgleichungen durch geeignete Substitution

a)  $y' = 1 - 3\left(\frac{y}{x}\right)$

b)  $xy' = xe^{-\frac{y}{x}} + y$

c)  $xy' = \frac{x^2}{y} + y$

d)  $y' + 6 = 6(3x - y) - (3x - y)^2$

**Aufgabe 3:**

Man löse die folgenden Differentialgleichungen durch Variation der Konstanten

a)  $xy' + y = \cos x$

b)  $y' + \frac{y}{1+x} = \frac{2}{1-x^2}$

c)  $y' - y \cos x = e^{2x+\sin x}$

d)  $(1-x)y' = y + e^x$

**Aufgabe 4:**

Man löse die folgenden Differentialgleichungen durch Aufsuchen einer partikulären Lösung

a)  $y' = 3y - 6x + 5$

b)  $y' = 4y - 8x^2 + 5$

c)  $y' - 5y = \sin x + 5 \cos x$

d)  $y' + y = 5 \cos(2x)$

**Aufgabe 5:**

Man löse die folgenden Differentialgleichungen 2. Ordnung

a)  $y'' + 2y' - 15y = 15x - 32$

b)  $y'' - 14y' + 49y = 2e^{6x}$

c)  $y'' + 2y' - 24y = 20e^{4x}$

d)  $y'' - 6y' + 13y = 30\sin x$

**Aufgabe 6:**

Man bestimme die speziellen Lösungen in

a) Afg 1a) für  $y(\frac{\pi}{2}) = 1$

b) Afg 2c) für  $y(1) = 2$

c) Afg 3b) für  $y(2) = 1$

d) Afg 4a) für  $y(0) = 2$