



Tutorium 6

Aufgabe



Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen 1. Ordnung durch *Variation der Konstanten*:

a) $y' + xy = 4x$

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

c) $xy' + y = x \cdot \sin x$

d) $y' \cdot \cos x - y \cdot \sin x = 1$

e) $y' - (2 \cdot \cos x) \cdot y = \cos x$

f) $xy' - y = x^2 + 4$

Aufgabe



- 18) Lösen Sie die *inhomogene* Differentialgleichung 1. Ordnung $y' - 3y = x \cdot e^x$
- a) durch *Variation der Konstanten*,
 - b) durch *Aufsuchen einer partikulären Lösung*.

Aufgabe



Lösen Sie die folgenden *Anfangswertprobleme*:

a) $y' + 4y = x^3 - x, \quad y(1) = 2$

b) $y' - y = e^x, \quad y(0) = 1$

c) $y' + 3y = -\cos x, \quad y(0) = 5$

Aufgabe



8) Durch die Differentialgleichung 1. Ordnung

$$m \frac{dv}{dt} + k v = m g$$

wird die *Sinkgeschwindigkeit* v eines Teilchens der Masse m in einer Flüssigkeit beschrieben ($k > 0$: Reibungsfaktor; g : Erdbeschleunigung).

- a) Bestimmen Sie die *allgemeine* Lösung $v = v(t)$ dieser Differentialgleichung durch *Trennung der Variablen*.
- b) Wie lautet die *partikuläre* Lösung für den *Anfangswert* $v(0) = v_0$?
- c) Welche Geschwindigkeit v_{\max} kann das Teilchen *maximal* erreichen?

Aufgabe



9) Lösen Sie die folgenden *Anfangswertprobleme*:

a) $y'' + 4y = 0,$ $y(0) = 2, \quad y'(0) = 1$

b) $y'' + 6y' + 10y = 0,$ $y(0) = 0, \quad y'(0) = 4$

c) $y'' + y' = e^{-2t},$ $y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$

d) $y'' + 2y' - 3y = 2t,$ $y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$