



# Tutorium 5

# 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 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



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?