

# Tipps Serie 10

Hrvoje Krizic  
hkrizic@ethz.ch

## Aufgabe 1

- (a) Trennung der Variablen. Beachte  $\pm$  bei der Lösung. Welches Vorzeichen muss gewählt werden, damit die Anfangsbedingung erfüllt werden kann? Was ist in diesem Fall  $C$ ?
- (b) Das Integral, welches du erhältst, ist ein Standardintegral. Wie löst du nun nach  $y$  auf? Tipp: Es gilt  $\tan(\arctan(a)) = a$ .
- (c) Schreibe  $\ln\left(\frac{K}{N}\right) = \ln(K) - \ln(N)$  und verwende

$$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln |f(x)| + C$$

Vergleiche deine Lösung mit der Aufgabe 1b) in Serie 4.

- (d) Schreibe die DGL als  $x' = \sin(t)(1 - x)$  und löse sie mithilfe der Trennung der Variablen. Du kannst auch den alternativen Weg der Variation der Konstanten wählen.

## Aufgabe 2 ♡

Denke bei jeder Aufgabe zunächst daran, die DGL in die Form  $y'(x) = \dots$  zu bringen. Ansonsten gibts Vorzeichenfehler!

- (a)
  - i. Trennung der Variablen.
  - ii. Variation der Konstanten.
  - iii. Variation der Konstanten.
  - iv. Variation der Konstanten.
  - v. Trennung der Variablen.
  - vi. Trennung der Variablen.
- (b)
  - i. Beginne bei  $y(0) = 1.8$  und skizziere, wie die Lösung ungefähr aussehen sollte. Schnell wird klar, gegen welche der beiden stationären Lösungen  $y(x)$  konvergiert.
  - ii.  $y(x) = 3$  ist eine stationäre Lösung. Dort ist also  $y'(x) = 0$ .
  - iii.  $y(x) = a$  ist eine stationäre Lösung. Dort ist also  $y'(x) = 0$ .
- (c) -