

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) -