

Der Quellcode ist in der Quellcode.txt Datei. Es ist der Code fuer Processing, also einfach in Processing Live links einfüegen!

Loesungstexte zu 1.1 und 1.2 und 1.4 stehen im Quellcode als Kommentar oberhalb der jeweiligen Funktion.

1.3.b)

Die Funktion  $c(t)$  beschreibt einen Kreis, der entgegen dem Uhrzeigersinn verläuft. Durch waehlen des Startvektors  $(1,1)$  und dann anwenden der Ableitung in 1er Zeitschritten erhaelt man beispielweise:

$(1,1) \rightarrow (-1,1) \rightarrow (-1,-1) \rightarrow (1,-1) \rightarrow (1,1)$  (repeat)

Die numerische Loesung beschreibt genau diesen Verlauf der x und y Komponente korrekt (sinusfoermiger Verlauf). Jedoch faellt auf, dass die Schwingungsamplitude zunimmt. Das ist ein Fehler des numerischen Verfahrens! Die Amplitude muesste immer gleich bleiben.

1.5.a)

Hier wusste ich nicht wie ich mit Processing eine Funktion uebergeben kann, sodass dann der Test fuer diese Funktion durchgefuehrt wird.

1.5.b)

Der A-Stability Test testet, ob eine numerische Annaeherung schlecht ist. Wenn sich eine analytische Loesung gegen 0 geht, so muss auch der A-Stability Test gegen 0 gehen, fuer JEDES  $k$ . Das Problem hier ist, dass eine numerische Loesung auch schlecht sein kann, wenn der Test gegen 0 geht. Man kann also nur zeigen, dass eine numerische Loesung schlecht ist, nicht dass sie gut ist. Außerdem is ein Problem, geeignete  $k$  zu finden. Waehlt man die falschen  $k$ , so kann es zu verfaelschten Ergebnissen kommen.