

StudiumPlus SE-ET Systemsimulation WS23/24  
Marvin Müller (5273308)

## Hausübung 0 - Fourier-Reihe darstellen

### Vorüberlegung

Zur Berechnung der Fourier-Reihe einer Sägezahnfunktion wurde eine Excel-Datei erstellt. Dabei wurden die Anzahl der Fourier-Koeffizienten  $n$ , die Fourier-Koeffizienten  $b$  (mit der Formel  $b_n = 1/n$ ) und die Zeitwerte  $t$  gemäß Aufgabenstellung eingetragen.

Daraufhin wurde die Fourier-Summe für jeden Zeitpunkt  $t$  mittels einer Schleife über die Anzahl der Fourier-Koeffizienten  $n$  und der Fourier-Koeffizienten  $b$  berechnet (mit der Formel  $sum = \sum b \cdot \sin(n \cdot t)$ ).

Abschließend wurde der Funktionswert der Fourier-Reihe zu jedem Zeitpunkt  $t$  berechnet und wie folgt visualisiert (mit der Formel  $\frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \cdot sum$ ):

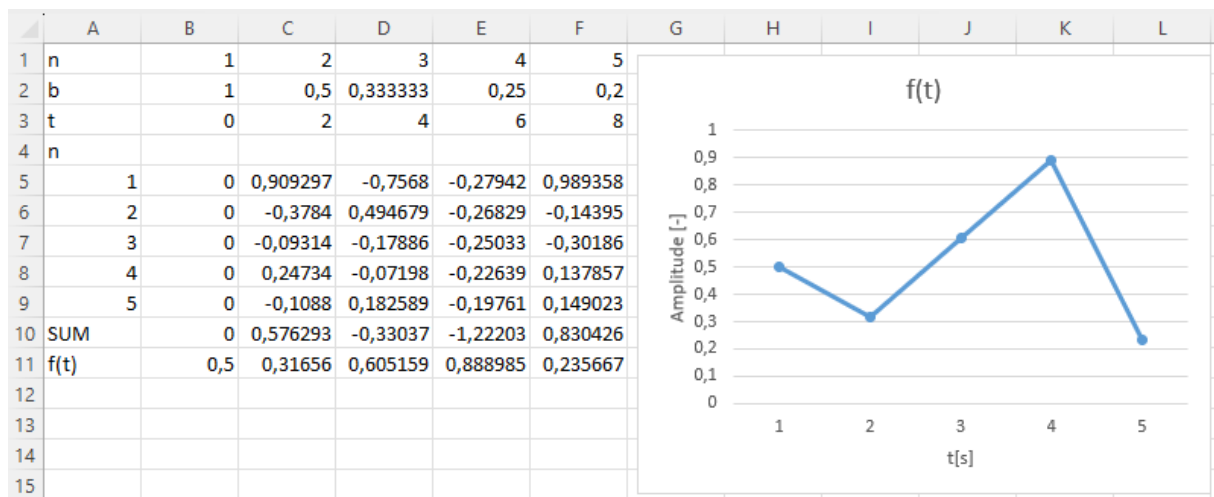


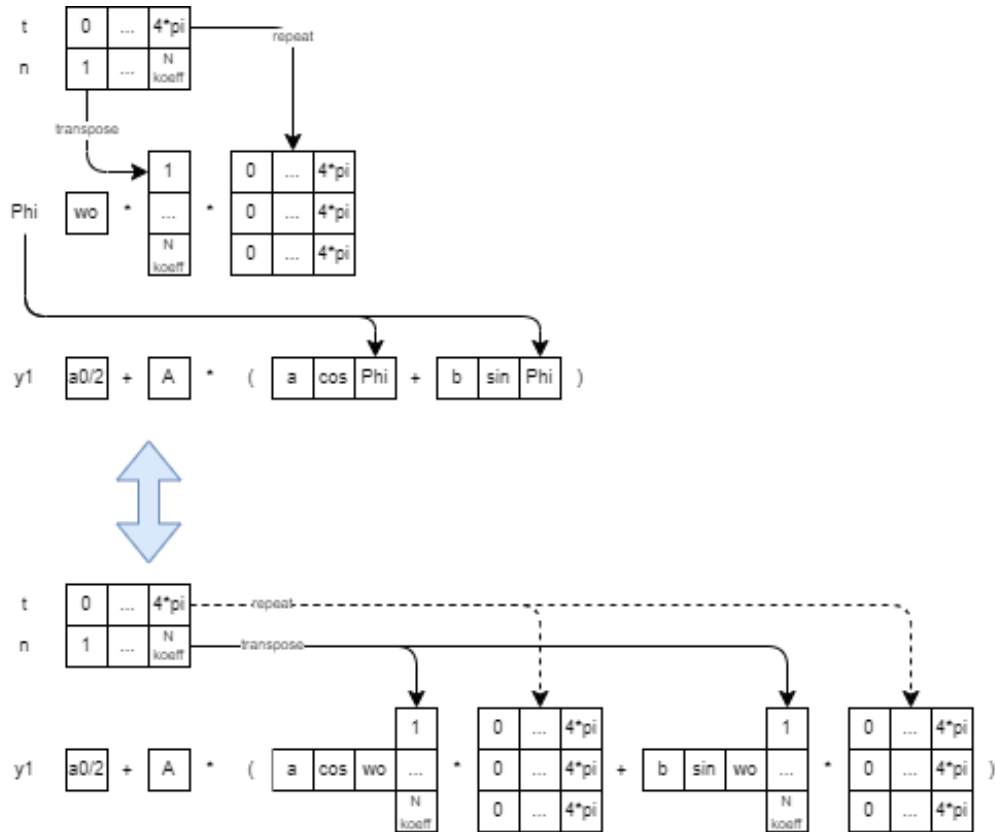
Abbildung 1: Fourier-Reihen-Berechnung in Excel

## Aufgabe Teil 1 – 4

Zu finden in den m-files „test\_fourier.m“, „fourier\_series\_fun01.m“ und „fourier\_series\_fun02.m“.

## Aufgabe Teil 5

Visualisierung der Berechnung:



GitHub Repository: <https://github.com/Osingar/se-et-systemsimulation/tree/main/5273308/H0>