

Technische Universität
 Clausthal Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

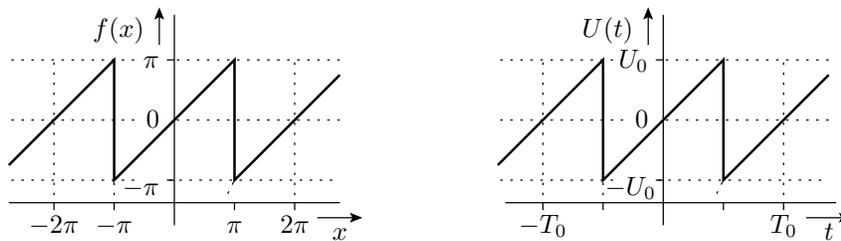
16. Oktober 2023

Elektronik I: Aufgabenblatt 10 (Frequenzbereich)

Hinweise: Schreiben Sie die Lösungen, so weit es möglich ist, auf die Aufgabenblätter. Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein und schreiben Sie auf jedes zusätzlich abgegebene Blatt ihre Matrikelnummer.

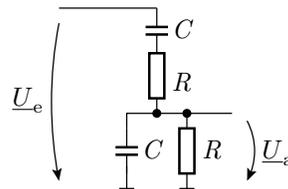
Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 14

Aufgabe 10.1: Gegeben seien folgende periodische Sägezahn-Funktion und der folgende sägezahnförmige Spannungsverlauf:



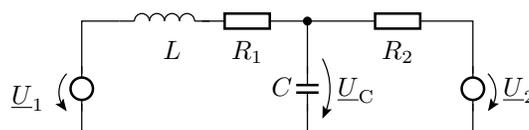
- a) Suchen Sie aus einem Mathematiknachschlagewerk oder dem Internet die Fourier-Reihe für diese Sägezahn-Funktion heraus. 2P
- b) Bilden Sie aus der Fourier-Reihe der Sägezahn-Funktion links die Fourier-Reihe für den Signalverlauf rechts. 2P

Aufgabe 10.2: Gegeben ist der nachfolgende komplexe Spannungsteiler:



- a) Berechnen Sie das Spannungsteilerverhältnis in Abhängigkeit von der Kreisfrequenz des Eingangssignals. 2P
- b) Für welche Frequenz ist die Phasenverschiebung des Spannungsteilerverhältnisses null? 1P
- c) Welchen Wert hat das Spannungsteilerverhältnis für diese Frequenz? 1P

Aufgabe 10.3: Bestimmen Sie mit Hilfe des Überlagerungssatzes den komplexen Spannungsabfall $\underline{U}_C(\omega)$ in Abhängigkeit von den komplexen Eingangsspannungen $\underline{U}_1(\omega)$ und $\underline{U}_2(\omega)$. 4P



Aufgabe 10.4: Legen Sie in dem nachfolgenden RC-Glied den Wert des Kondensators so fest, dass der Betrag der Ausgangsspannung \underline{U}_a bei einer Frequenz von 10 kHz ein fünftel von $\frac{\underline{U}_e}{2P}$ beträgt.

