

Aufgabe 1: Basics

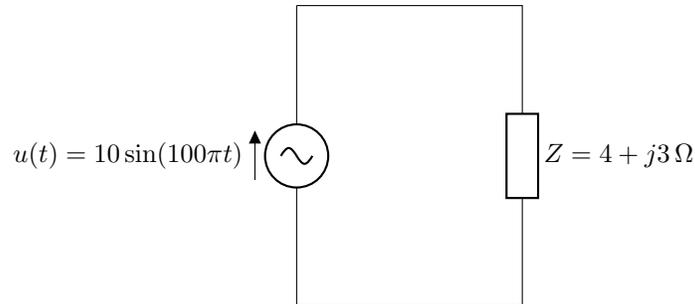
Gegeben ist ein Wechselstromkreis mit einer sinusförmigen Spannungsquelle

$$u(t) = 10 \sin(100\pi t) \text{ V}$$

und einer Impedanz

$$Z = 4 + j3 \Omega.$$

Bestimmen Sie den komplexen Strom I im Stromkreis und skizzieren Sie das zugehörige Zeigerdiagramm.



Aufgabe 2: Spannungsteiler

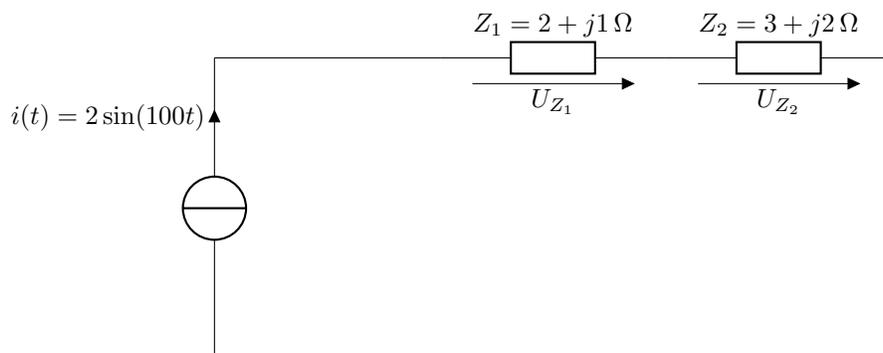
Gegeben ist ein Wechselstromkreis mit einer sinusförmigen Stromquelle

$$i(t) = 2A \sin(100\omega t)$$

und zwei seriellen Impedanzen

$$Z_1 = 2 + j1 \Omega, \quad Z_2 = 3 + j2 \Omega.$$

Bestimmen Sie den Strom i und dessen Zeiger \hat{i} im Stromkreis und berechnen und skizzieren Sie die abfallenden Spannungszeiger und Die Ströme an/durch Z_1 und Z_2 in einem Zeigerdiagramm.



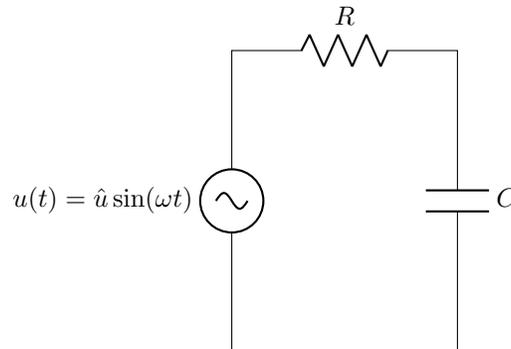
Aufgabe 2: Warm up

Gegeben ist ein Spannungsteiler, der aus einem Widerstand R und einem Kondensator C besteht. An den Spannungsteiler wird die sinusförmige Spannung

$$u(t) = \hat{u} \sin(\omega t)$$

angelegt.

Bestimmen Sie den Spannungsabfall $\hat{u}/u_C(t)$ am Kondensator in Abhängigkeit von R , C und ω .



Aufgabe 3: Crazy shit

Gegeben ist ein Stromteiler mit einer sinusförmigen Stromquelle und zwei parallelen Zweigen. Im ersten Zweig befinden sich ein Widerstand R_1 , zwei Kondensatoren C_1 und C'_1 und eine Spule L_1 in Serie, im zweiten Zweig eine Spule L_2 und zwei Widerstände R_2 und R'_2 in Serie. Die Ströme werden genannt als:

$$i \text{ (Hauptstrom)}, \quad i_1 \text{ (Zweig 1)}, \quad i_2 \text{ (Zweig 2)}.$$

Bestimmen Sie Z_2 und Z_1 (Gemäß Ersatzschaltbild) und i_1 und i_2 analytisch.

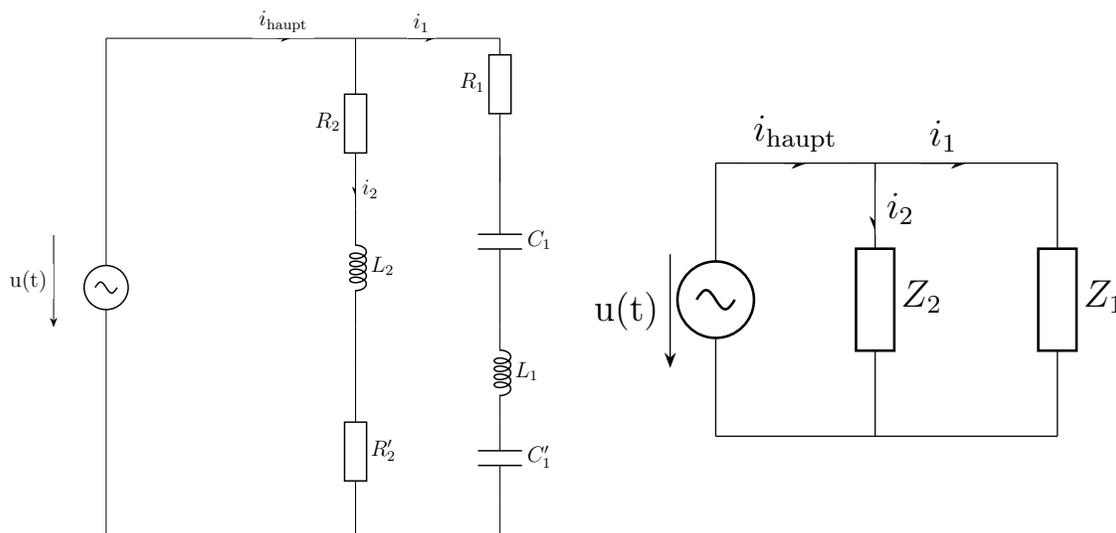


Figure 1: Linkes Bild: Stromteiler-Schaltung; Rechtes Bild: Impedanzschaltung