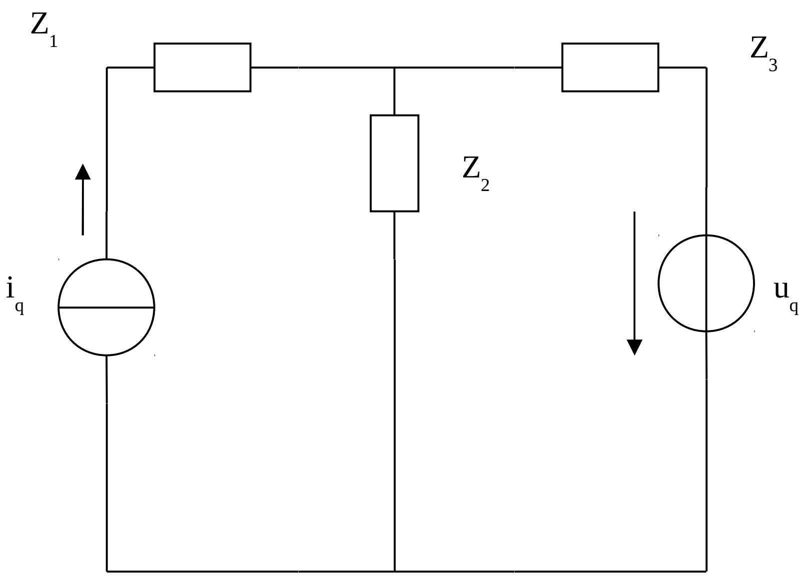
Netzwerke mit komplexen Widerständen

Bestimmen Sie U_R der folgenden Schaltung nach dem Superpositionsverfahren.

Berechnen Sie das Netzwerk mittels Superpositionsverfahren.



$i_q(t)=i_0 \cdot \sin(wt)$
$u_q(t)=u_0 \cdot \sin(wt)$
$Z_1= 1/(jwC)$
$Z_2= R$
$Z_3= jwL$

Gesucht: u(t) an Z_2

Lösungshilfe:
Nacheinander jeweils eine Quelle wählen. Die anderen Quellen sind, wenn Sie Spannungsquellen sind zu überbrücken oder Stromquellen zu unterbrechen.

Lösung:
$u_{s1}(t)= i_q(t) \cdot (Z_2 \cdot Z_3)/ (Z_2+Z_3)$
$u_{s2}(t)= u_q(t) \cdot (Z_2)/ (Z_2+Z_3)$
$u(t)=u_{s1}(t)+u_{s2}(t)$

$u(t)= i_q(t) \cdot (Z_2 \cdot Z_3)/ (Z_2+Z_3) + u_q(t) \cdot (Z_2)/ (Z_2+Z_3)$

Anmerkung:
Z1 taucht in der Lösung nicht auf, da wegen der idealen Stromquelle hier der Strom eingeprägt ist, und somit Z1 nicht zum Tragen kommt.
Die Lösung an sich ist analog zu der Lösung mit Widerständen, Gleichstrom und Spannungsquellen.
Ab hier müssen nur noch die komplexen Widerstände eingesetzt werden. Je nach Aufgabenstellung kann es notwendig sein, die Terme so umzuformen, dass der Zähler in Realteil und Imaginärteil aufgeteilt werden kann.