

**Aufgabe 1**

(Zeitaufwand: 20 Min.)

Für das oben abgebildete Netzwerk gilt:

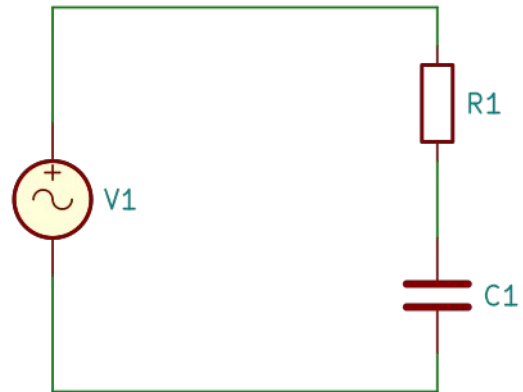
$$R1=150\Omega \quad ; \quad C1=220\mu\text{F}$$

$$V1(t)=12\text{V}\cdot\sin(\omega\cdot t)$$

- a) Bei welcher Frequenz  $f_c$  ist der Betrag des Widerstands von  $R1$  gleich dem Betrag des Scheinwiderstands von  $C1$ ?

Zwischenergebnis:  $f_c=4,823\text{ Hz}$ 

- b) Leiten Sie eine allgemeine Formel für die obige Schaltung her (für allgemeines  $R$  und  $C$ ) für welche Frequenz  $f_c$  der Betrag des Widerstands von  $R1$  gleich dem Betrag des Scheinwiderstands von  $C1$  ist.
- c) Für welchen Phasenwinkel ist der Betrag des Widerstands von  $R1$  gleich dem Betrag des Scheinwiderstands von  $C1$ ?
- d) Weisen Sie anhand der Einheiten nach, dass das Produkt aus  $R1$  und  $C1$  einer Zeitkonstanten  $\tau$  entspricht.
- e) Bestimmen Sie die Phasenverschiebung des Stromes bezogen auf die Gesamtspannung, sowie die Gesamtimpedanz der Schaltung für die in der Tabelle angegebenen Frequenzen.



f	f in Hz	Z in $\Omega$	$\varphi$ in Grad
$0,1\cdot f_c$			
$0,2\cdot f_c$			
$0,5\cdot f_c$			
$f_c$			
$2\cdot f_c$			
$5\cdot f_c$			
$10\cdot f_c$			

