

Aufgabe 1

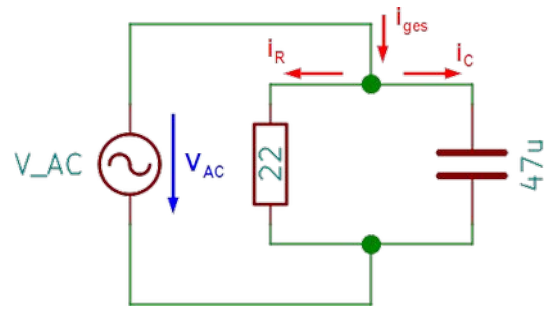
(Zeitaufwand: 20 Min.)

Gegeben ist die rechts abgebildete Parallelschaltung aus einem Kondensator und einem Widerstand.

$$v_{AC}(t) = \hat{v} \cdot \sin(\omega \cdot t)$$

$$\hat{v} = 6 \text{ V}$$

$$C = 47 \mu\text{F} \quad ; \quad R = 22 \Omega \quad ; \quad f = 50 \text{ Hz}$$



Der Gesamtstrom $i_{ges}(t)$ ergibt sich aus der Addition von $i_R(t)$ und $i_C(t)$.

Der Blindwiderstand des Kondensators kann durch folgende Formel errechnet werden:

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$$

- Geben Sie die Formeln für den zeitlichen Verlauf von $i_R(t)$ und $i_C(t)$ basierend auf den oben angegebenen Bauteil-Werten an.
- Zeichnen Sie $i_R(t)$ und $i_C(t)$ in ein geeignetes Diagramm.
- Zeichnen Sie ein maßstäbliches Zeigerdiagramm für die Ströme bezogen auf die Spannung. (Der Spannungspfeil verläuft horizontal!)
- Bestimmen Sie aus dem Zeigerdiagramm die Amplitude von $i_{ges}(t)$ und die Phasenverschiebung von $i_{ges}(t)$ bezogen auf die Eingangsspannung $v_{AC}(t)$.

