

$$I_{\text{eff}} = ?$$

$$I_{\text{eff}}^2 = \frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt$$

$$i = kt + d, \quad d = 0$$

$$\Rightarrow k = \frac{I_1}{T/2} = \frac{2I_1}{T}$$

$$\Rightarrow i = \frac{2I_1}{T} t$$

$$I_{\text{eff}}^2 = \frac{1}{T/2} \int_0^{T/2} \left(\frac{2I_1}{T} t \right)^2 dt =$$

$$= \frac{2}{T} \frac{4I_1^2}{T^2} \frac{t^3}{3} \Big|_0^{T/2} = \frac{8I_1^2}{T^3} \left(\frac{T^3/8}{3} - 0 \right) = \frac{I_1^2}{3}$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{I_1}{\sqrt{3}}$$

2.)

Eine Impedanz hat bei einer bestimmten Frequenz folgenden Wert:

$$\underline{Z} = \underline{R} + j\underline{X}$$

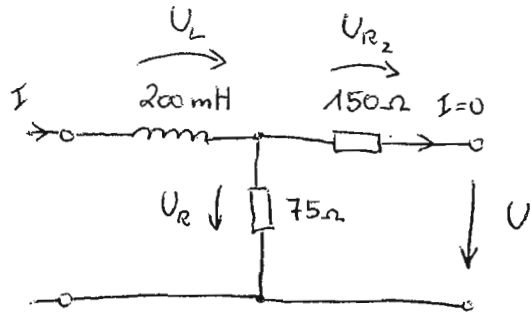
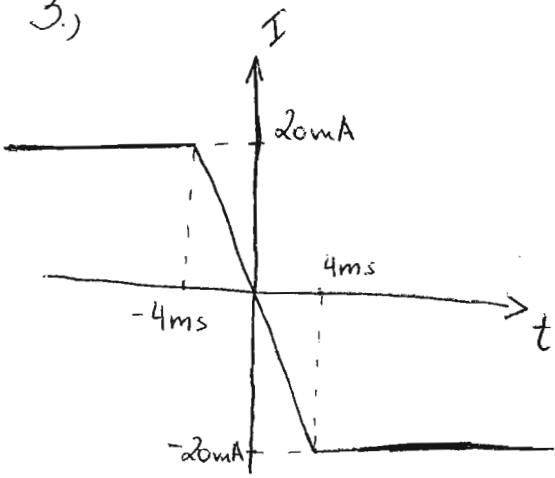
Berechnen Sie für eine bestimmte Spannung U^* mit der Frequenz f allgemein die Wirkleistung.

$$U_0 = U \cdot \sqrt{2}$$

$$\underline{S} = \underline{U} \cdot \underline{I}^* = U_0 \cdot \left(\frac{U_0}{\underline{Z}} \right)^* = \frac{U_0^2}{\underline{Z}^*} = \frac{U_0^2}{R - jX} = \frac{U_0^2 (R + jX)}{R^2 + X^2} = P + jQ =$$

$$= \frac{U_0^2}{R^2 + X^2} \cdot R + j \frac{U_0^2}{R^2 + X^2} X \Rightarrow P = \frac{2 \cdot U^2}{|Z|^2} \cdot R, \quad Q = \frac{2 \cdot U^2 \cdot \cos \varphi}{|Z|}$$

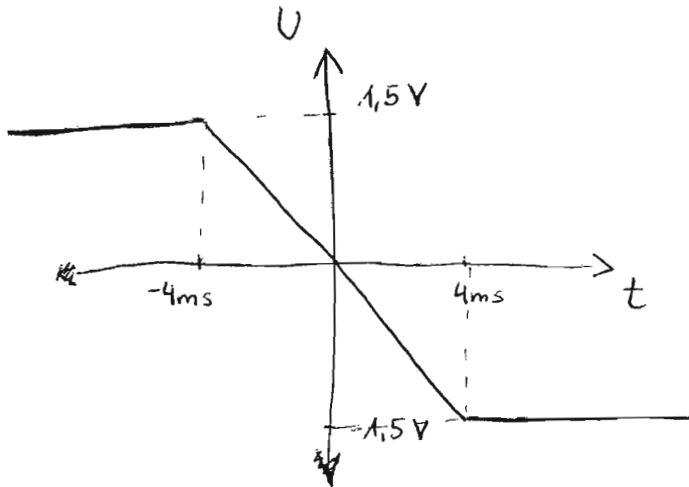
3,



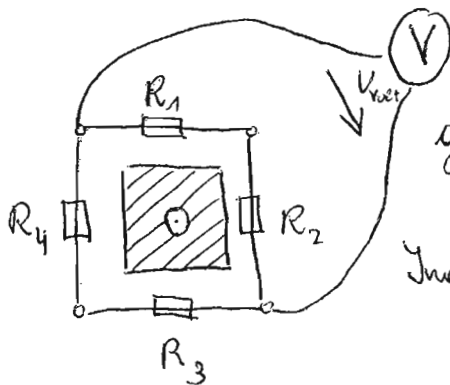
Berechne U und zeichne den Verlauf auf!

$$U_{R_2} = 0$$

$$U = U_R = R \cdot I = 75 \Omega \cdot I(t)$$



4,



geg: $\hat{\Phi} = \hat{\Phi} \cdot \sin(\omega t)$ ges: \hat{U}

Induktionsgesetz:

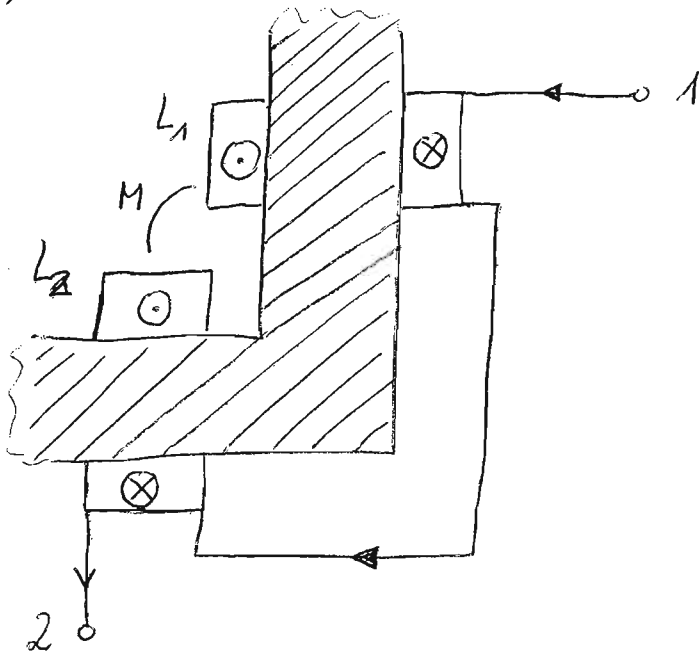
$$U(\partial A) = - \dot{\Phi}(A)$$

$$\dot{\Phi} = \hat{\Phi} \cdot \omega \cdot \cos(\omega t) \Rightarrow \hat{U} = - \hat{\Phi} \omega$$

$$\hat{I} = \frac{\hat{U}}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$$

$$\hat{U}_{\text{volt}} = - \frac{\hat{U} \cdot (R_1 + R_2)}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = \frac{\hat{\Phi} \cdot \omega \cdot (R_1 + R_2)}{(R_1 + R_2 + R_3 + R_4)}$$

5.)



$$L_{\text{ges}} = ?$$

$$L_{\text{ges}} = L_1 + L_2 + 2 \cdot M$$