

Die Differentialgleichung des Stromkreises

Die lineare Differentialgleichung für die Stromstärke $I = I(t)$ in einem Stromkreis bestehend aus einem Ohmschen Widerstand R und einer Induktivität L lautet:

$$\frac{dI}{dt}(t) + \frac{R}{L}I(t) = \frac{U(t)}{L}.$$

Dabei ist $U = U(t)$ die angelegte Spannung.

- a) Lösen Sie das Anfangswertproblem mit der Wechselspannung $U(t) = A \sin(\omega t)$ und $I(0) = 0$.
- b) Zeigen Sie, dass die Stromstärke für $t \rightarrow +\infty$ wieder eine Sinusschwingung gleicher Frequenz, aber mit einer Phasenverschiebung ist und berechnen Sie diese Phasenverschiebung!