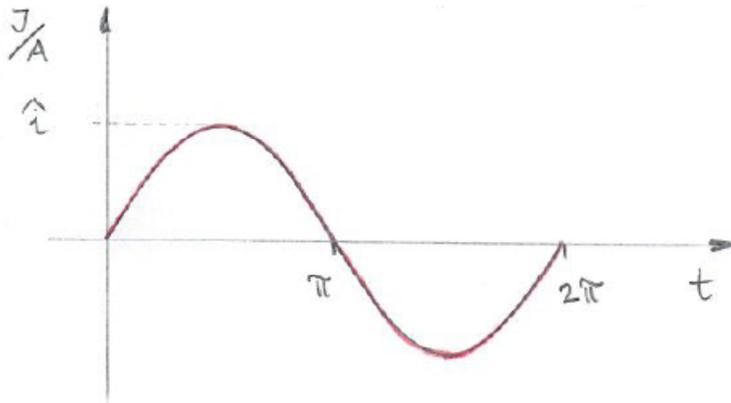


5. Zeitabhängigkeit

Aufgabe 5.1

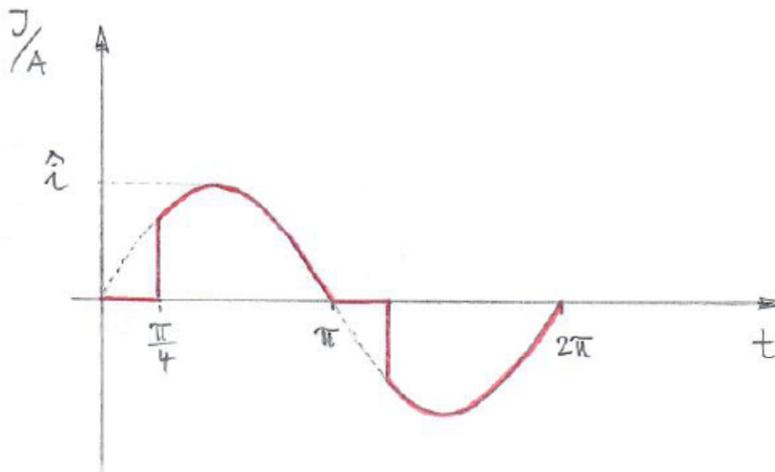
Ein sinusförmiger Wechselstrom mit $i = \hat{i} \sin \omega t$ (siehe folgendes Bild) hat einen Scheitelwert von $\hat{i} = 10 \text{ A}$.

- Wie groß ist der Effektivwert I ?
- Welche Wärmeleistung P wird in einem ohmschen Widerstand von $R = 10 \text{ } \Omega$ umgesetzt?



Die Sinushalbwellen des Wechselstromes mit $i = \hat{i} \sin \omega t$ und $\hat{i} = 10 \text{ A}$ (siehe folgendes Bild) werden nun angeschnitten. In den Bereichen $0 < \omega t < \alpha$ und $\pi < \omega t < (\pi + \alpha)$ fließt kein Strom ($i = 0$), wobei $\alpha = \pi/4 = 45^\circ$ sei.

- Wie groß ist nun der Effektivwert I ?
- Welche Wärmeleistung P wird nun in dem ohmschen Widerstand mit $R = 10 \text{ } \Omega$ umgesetzt?



[Ergebnis: a) Effektivwert $I = 7,07 \text{ A}$, b) $P = 500 \text{ W}$, c) Effektivwert $I = 6,74 \text{ A}$, d) $P = 454,6 \text{ W}$]