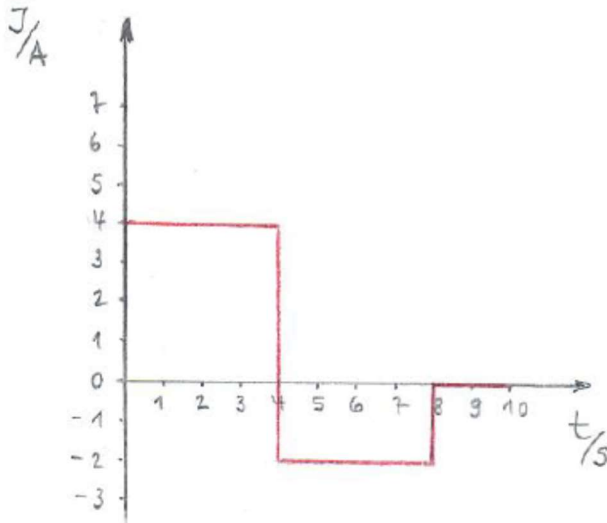


4. Zeitabhängigkeit (2 LE)

Aufgabe 4.1

Ein periodisch zeitabhängiger Strom hat den im folgenden Bild dargestellten Verlauf.

- Wie groß ist der Gleichwert i des Stromes?
- Wie groß ist der Gleichrichtwert $|i|$ des Stromes?
- Welchen Effektivwert I hat der Strom?

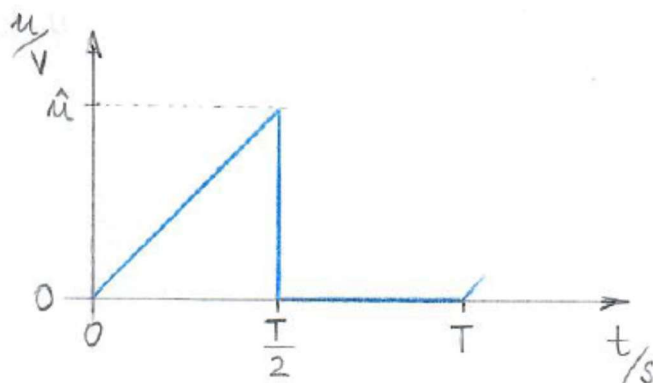


[Ergebnis: a) Gleichwert $i = 0,8$ A, b) Gleichrichtwert $|i| = 2,4$ A, c) Effektivwert $I = 2,83$ A]

Aufgabe 4.2

Eine periodisch zeitabhängige Spannung mit der im folgenden Bild dargestellten Kurve hat einen Scheitelwert von $\hat{u} = 12$ V (T = Periodendauer).

- Wie groß ist der Gleichrichtwert $|u|$ des Stromes?
- Welchen Effektivwert U hat die Spannung?

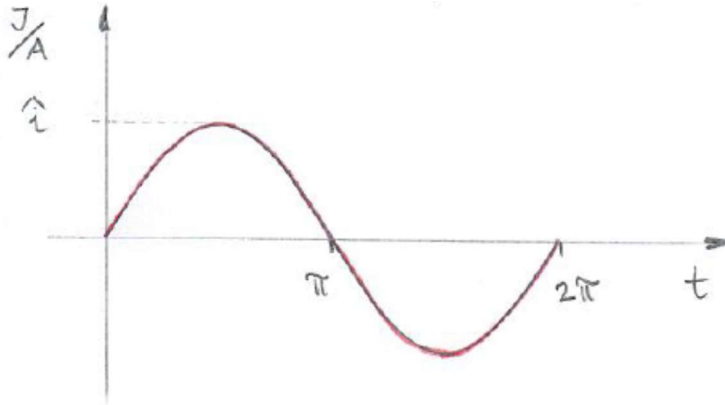


[Ergebnis: a) Gleichrichtwert $|u| = 3$ V, b) Effektivwert $U = 4,90$ V]

Aufgabe 4.3

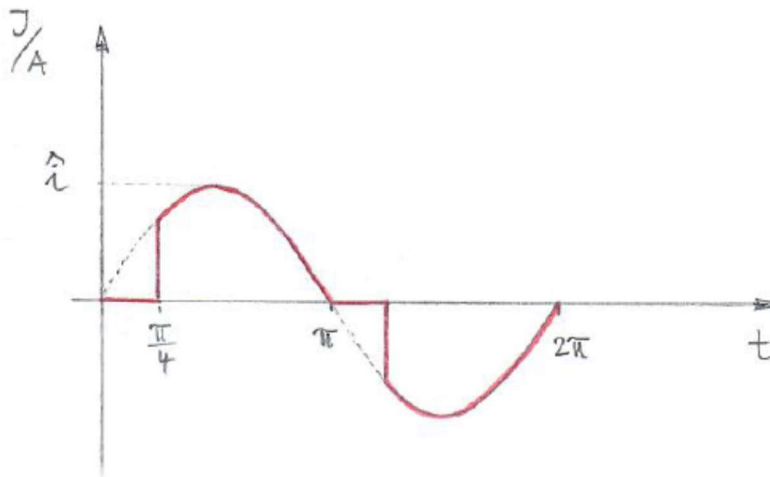
Ein sinusförmiger Wechselstrom mit $i = \hat{i} \sin \omega t$ (siehe folgendes Bild) hat einen Scheitelwert von $\hat{i} = 10 \text{ A}$.

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



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