

## B Wechselstromtechnik

### Beispiel B1:

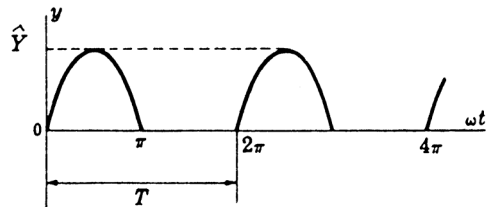
Durch einen ohmschen Widerstand fließt a) ein Gleichstrom  $I$ , b) ein Wechselstrom  $i(t)$  mit der Periode  $T$ . Zeigen Sie, dass die im Widerstand verbrauchte mittlere Leistung  $P$  in beiden Fällen gleich ist, wenn der Effektivwert  $I_{\text{Eff}}$  des Wechselstromes gleich  $I$  ist.

### Beispiel B2:

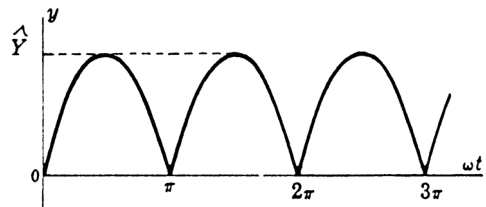
Berechnen Sie Mittelwert und Effektivwert der folgenden periodischen Funktionen:

a) Sinus-Schwingung:  $y(t) = \hat{Y} \sin \omega t$

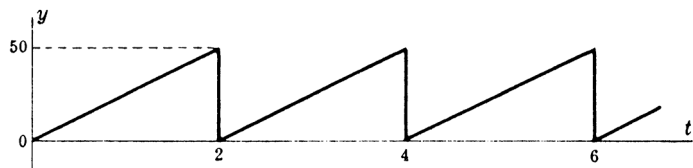
b) halbweg-gleichgerichtete Sinus-Schwingung:



c) vollweg-gleichgerichtete Sinus-Schwingung:



d) Sägezahn-Schwingung:



### Beispiel B3:

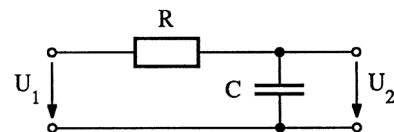
Durch eine Spule fließt beim Anlegen einer Gleichspannung von 12 V ein Strom von 1,3 A. Wird hingegen eine sinusförmige Wechselspannung mit einem Effektivwert  $U_{\text{Eff}} = 12$  V (Frequenz 50 Hz) angelegt, fließt ein Strom  $I_{\text{Eff}} = 0,7$  A. Wie groß ist die Induktivität?

Hinweis: Betrachten Sie die Spule als Serienschaltung einer idealen Induktivität  $L$  und eines ohmschen Verlustwiderstandes  $R$ !

### Beispiel B4:

Geg:  $U_1 (\text{Eff}) = 12$  V,  $f = 50$  Hz,  $R = 18$  k $\Omega$ ,  $C = 6$   $\mu$ F

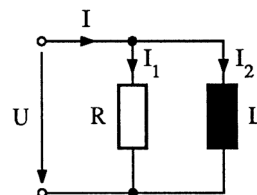
Ges: Betrag und Phase von  $U_2$ .



### Beispiel B5:

Geg:  $U_{\text{Eff}} = 10$  V,  $f = 1$  kHz,  $R = 1$  k $\Omega$ ,  $L = 50$  mH

Ges: Beträge und Phasenwinkel der Ströme  $I$ ,  $I_1$ ,  $I_2$ .



### Beispiel B6:

Welcher Widerstand muss zu einem Kondensator von 0,5  $\mu$ F parallel geschaltet werden, damit bei einer Spannung von 220 V (Eff.) / 50 Hz ein Gesamtstrom von 60 mA fließt?