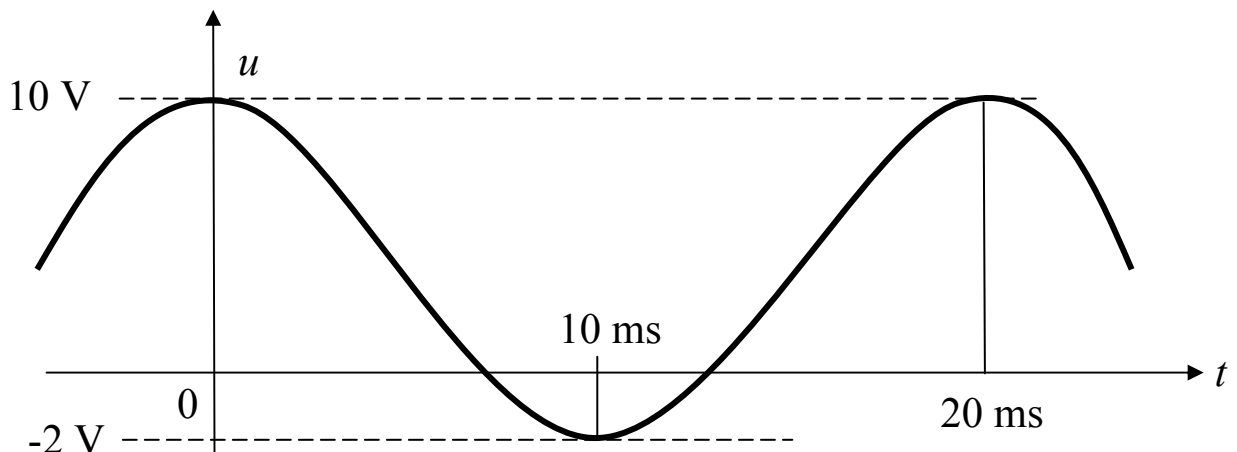


**Aufgabe 1: Mittelwerte**

- Beschreiben Sie die harmonische Schwingung  $u(t)$  mathematisch.
- Berechnen Sie den Gleichrichtwert.
- Berechnen Sie den Effektivwert.
- Bestimmen Sie den Wert des Widerstands, an dem die Spannung eine Leistung  $P = 2 \text{ W}$  umsetzt.

**Aufgabe 2: Transformation in die symbolische Methode und zurück**

- Transformieren Sie den im Zeitbereich beschriebenen Strom in die komplexe Darstellung. zwei Resultate angeben:
  - nach der Methode der Projektion auf die vertikale Achse.
  - nach der Methode der Projektion auf die horizontale Achse.

$$i = \sin(\omega t) + 2 \cdot \cos(\omega t + \pi/2) + 3 \cdot \cos(\omega t - 2\pi/3), \text{ A}$$

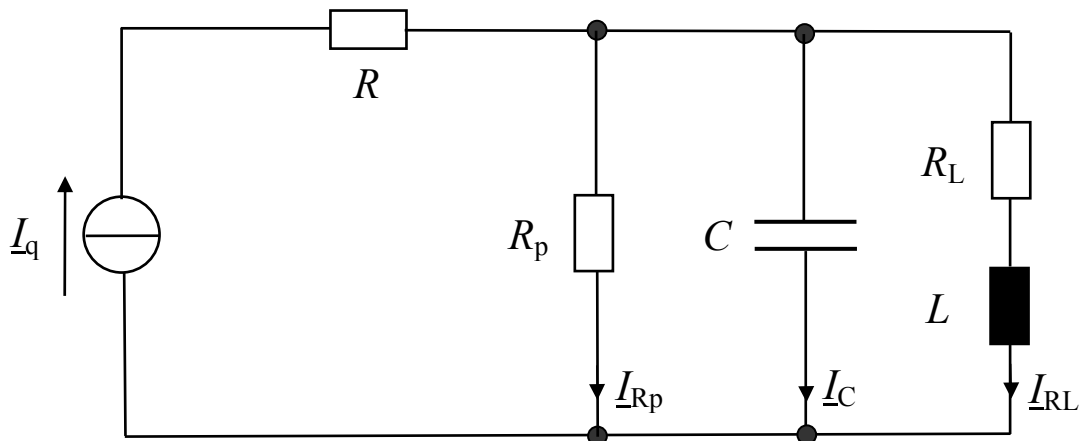
- Transformieren Sie den Strom  $\underline{I}_5$  in den Zeitbereich.

$$\underline{I}_5 = \underline{I}_1 + \underline{I}_2 + \underline{I}_3 + \underline{I}_4$$

mit:  $\underline{I}_1 = 1 \text{ A}$ ,  $\underline{I}_2 = j \cdot 2 \text{ A}$ ,  $\underline{I}_3 = 3 \angle -22^\circ \text{ A}$  und  $\underline{I}_4 = e^{-j 1,067} \text{ A}$ ,  
alle Ströme haben die gleiche Kreisfrequenz  $\omega$ .

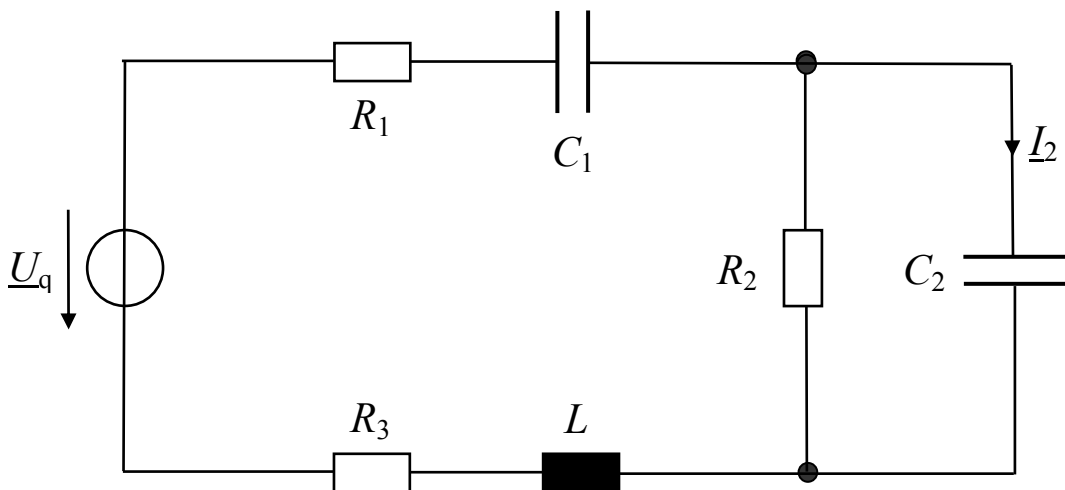
zwei Resultate angeben:

- nach der Methode der Projektion auf die vertikale Achse.
- nach der Methode der Projektion auf die horizontale Achse.

**Aufgabe 3: Wechselstromnetzwerk**

Daten:  $\underline{I}_q = 10 \angle 0^\circ \text{ A}$      $f = 50 \text{ Hz}$   
 $R = 10 \, \Omega$      $R_p = 120 \, \Omega$      $R_L = 10 \, \Omega$   
 $C = 10 \, \mu\text{F}$      $L = 500 \text{ mH}$

- Berechnen Sie die Ströme  $\underline{I}_{Rp}$ ,  $\underline{I}_C$  und  $\underline{I}_{RL}$ .
- Berechnen Sie die in der gesamten Schaltung umgesetzte Wirk-, Blind- und Scheinleistung.

**Aufgabe 4: Phasenbedingung**

Daten:  $\underline{U}_q = 10 \angle 0^\circ \text{ V}$      $f = 100 \text{ Hz}$   
 $R_1 = 15 \, \Omega$      $C_1 = 70 \, \mu\text{F}$   
 $R_2 = 100 \, \Omega$   
 $R_3 = 5 \, \Omega$      $L = 100 \text{ mH}$

Bestimmen Sie die Kapazität  $C_2$ , so dass  $\underline{I}_2$  um  $45^\circ$  gegenüber  $\underline{U}_q$  voreilt.