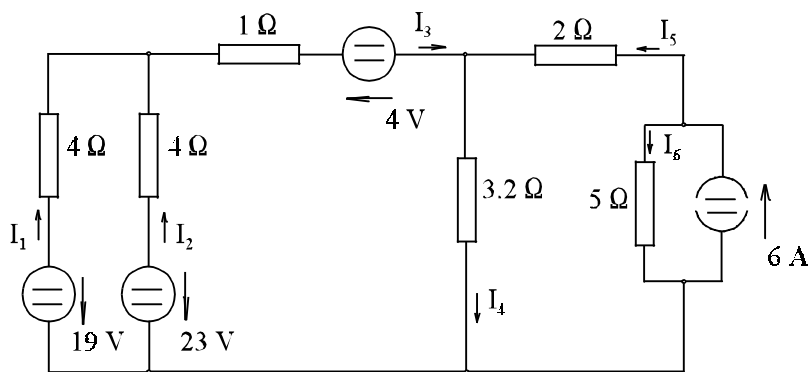
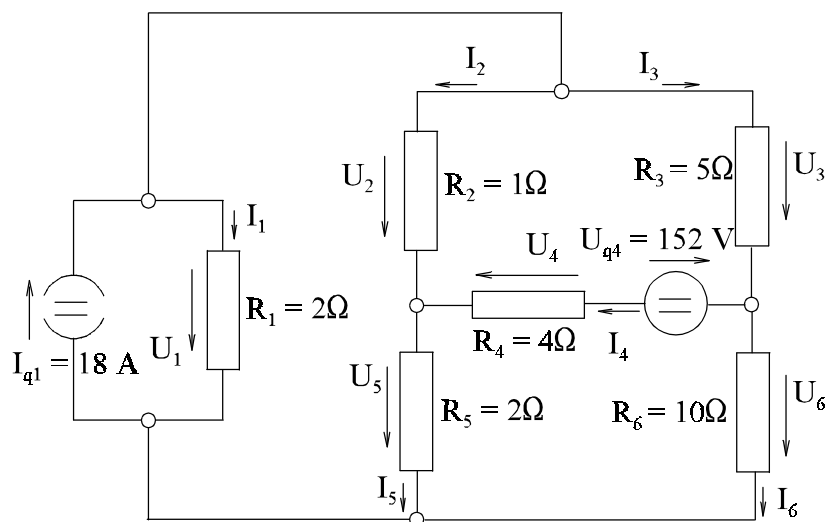


Wiederholungsaufgabe 1

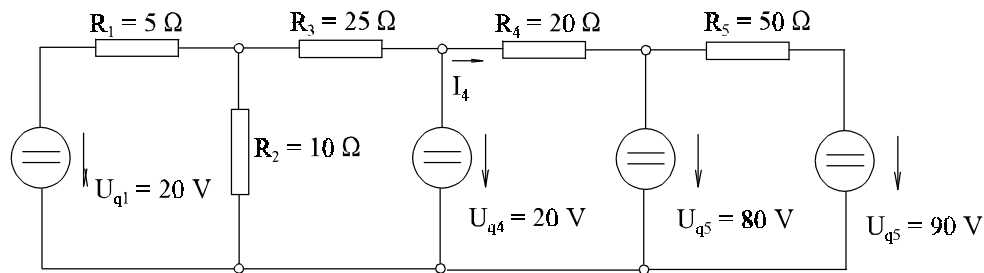
- A] I_4 - Berechnung durch Netzumwandlung
- B] I_3 - Berechnung mit Hilfe der Methode Ersatzquelle
- C] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach dem manuellen Knotenpunkt-Potential-Verfahren
- D] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach dem manuellen Maschenstromverfahren
- E] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach Maschen- und Knotenanalyse
- F] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach dem Knotenpunkt-Potential-Verfahren für Rechner
- G] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach dem Maschenstromverfahren für Rechner

Wiederholungsaufgabe 2

- A] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach dem manuellen Knotenpunkt-Potential-Verfahren
- B] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach dem manuellen Maschenstromverfahren
- C] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach Maschen- und Knotenanalyse
- D] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach dem Knotenpunkt-Potential-Verfahren für Rechner
- E] Berechnung sämtlicher Ströme und Spannungen nach dem Maschenstromverfahren für Rechner
- F] U_1 - Berechnung durch Netzumwandlung (Hinweis: R_2 , R_3 und R_4 Dreieck-Stern wandeln)
- G] I_4 - Berechnung durch Netzumwandlung (Hinweis: R_2 , R_5 und R_4 Dreieck-Stern wandeln und Quellenverlegung anwenden)

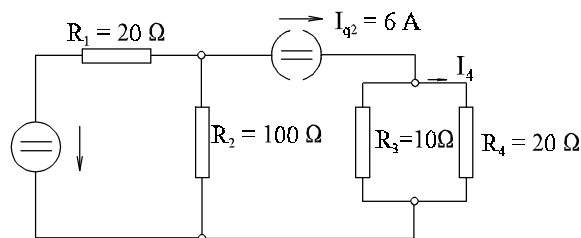
Wiederholungsaufgabe 3

Für das unten dargestellte Netzwerk ist **nur** der Strom I_4 zu berechnen. Hinweis: Der Aufwand ist sehr gering.

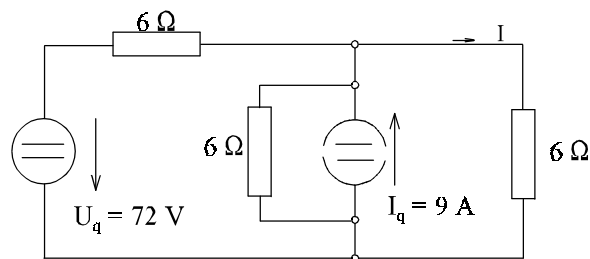


Wiederholungsaufgabe 4

Für das unten dargestellte Netzwerk ist **nur** der Strom I_4 zu berechnen. Hinweis: Der Aufwand ist gering. Die Anwendung einer bestimmten Regel liefert schon das Ergebnis.

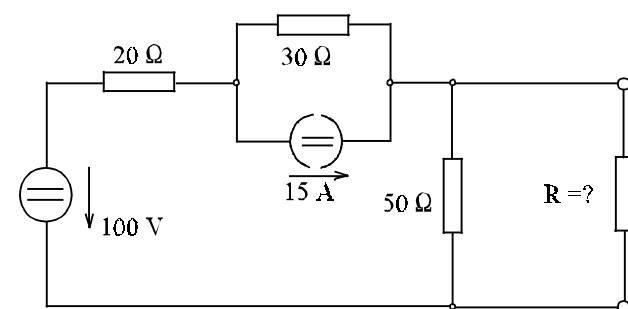


Wiederholungsaufgabe 5

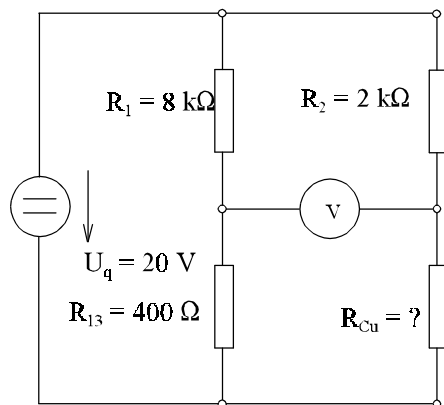


Bestimmen Sie den Strom I nach dem Überlagerungsprinzip.

Wiederholungsaufgabe 6



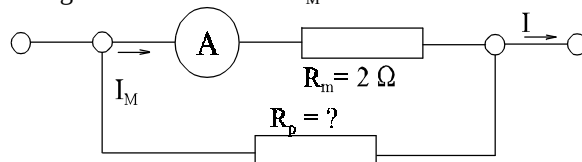
Bestimmen Sie den Widerstand R im links dargestellten Netzwerk, damit die Leistung an R maximal wird. Wie groß ist die maximale Leistung $P_{\max}$?

Wiederholungsaufgabe 7Gegeben: $\vartheta = 85^\circ \text{C}$

Bei dem links dargestellten Netzwerk ist die Länge eines Kupferdrahtes bei $\vartheta = 85^\circ \text{C}$ zu bestimmen. Der Kupferdraht von $d = 0.1 \text{ mm}$ Durchmesser befindet sich als Widerstand in einer abgeglichenen Brücke. Die Daten von Kupfer sind aus entsprechenden Unterlagen zu entnehmen.

Wiederholungsaufgabe 8

Bei einem nach unterer Darstellung verschalteten Strommesser ist der Parallelwiderstand R_p zu bestimmen, damit bei $I = 100 \text{ A}$ der maximale Zeigerausschlag erfolgt. Die Maximalanzeige wird erreicht, wenn der Strom des Meßgerätes den Wert von $I_M = 1 \text{ A}$ aufweist.

**Wiederholungsaufgabe 9**

Wie lange dauert es, um 60 l Wasser von $\vartheta_1 = 15^\circ \text{C}$ auf $\vartheta_2 = 95^\circ \text{C}$ bei einem Wirkungsgrad von $\eta = 95\%$ aufzuheizen? Bei einer Anschlußspannung von $U = 220 \text{ V}$ beträgt die Stromstärke $I = 10 \text{ A}$. Die Daten von Wasser sind aus entsprechenden Unterlagen zu entnehmen.

Wiederholungsaufgabe 10

Es soll eine Masse $m = 0.8 \text{ t}$ um $s = 5 \text{ m}$ in $t = 12 \text{ s}$ gehoben werden. Wie groß müßte die angenommene konstante Stromstärke I eines Gleichstrommotors mit $\eta = 85\%$ bei einer Anschlußspannung von $U = 220 \text{ V}$ gewählt werden

Wiederholungsaufgabe 11

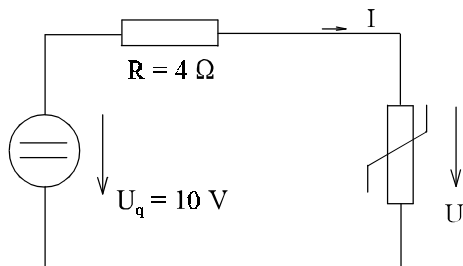
Wie lange dauert es, bis eine Masse $m = 2 \text{ t}$ von einem Gleichstrommotor beschleunigt wird von der Geschwindigkeit $v_1 = 2 \text{ m/s}$ auf $v_2 = 4 \text{ m/s}$? Der Motor hat eine Anschlußspannung von $U = 220 \text{ V}$ und einem Wirkungsgrad von $\eta = 87\%$. Es soll hypothetisch eine konstante Stromstärke von $I = 55 \text{ A}$ angenommen werden.

Wiederholungsaufgabe 12

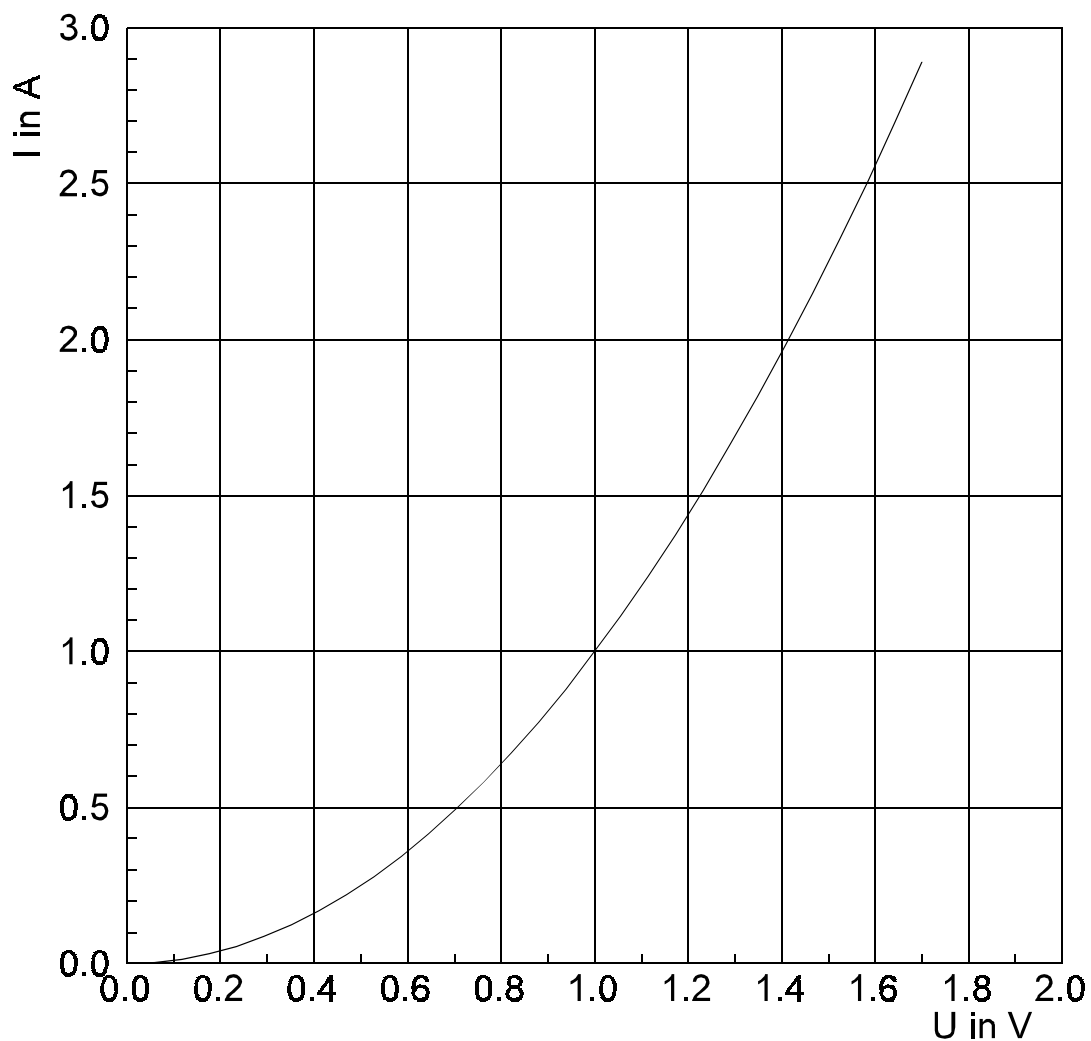
Der Mindestquerschnitt einer $l = 50 \text{ m}$ langen Gleichstromleitung aus Kupfer ist zu bestimmen. Der Verbraucher soll bei einer Nennspannung von $U_N = 220 \text{ V}$ eine Leistung von $P_N = 7.54 \text{ kW}$ aufnehmen. Die Spannung am Eingang der Leitung beträgt $U_q = 220 \text{ V}$. Am Verbraucher soll die Spannung $U \geq 210 \text{ V}$ betragen.

Wiederholungsaufgabe 13

- a) Bestimmen Sie die Arbeitspunktgrößen (U_A , I_A) des nichtlinearen Widerstandes grafisch.
- b) Ermitteln Sie für $U_q = 11 \text{ V}$ die Größen am nichtlinearen Widerstand (U , I) grafisch.
- c) Geben Sie das linearisierte ESB an, Wert ist grafisch zu ermitteln.
- d) Berechnen Sie für $U_q = 8 \text{ V}$ die Größen am nichtlinearen Widerstand (U , I) mit Hilfe des linearisierten ESB.

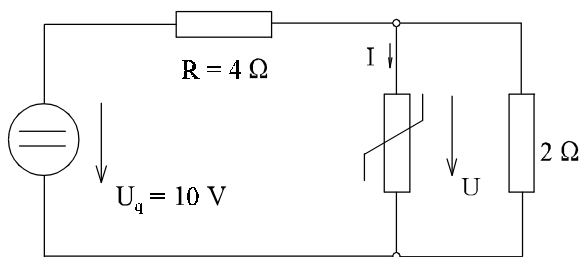


d:\vor\eg1\hpgl\bild_WHA_13

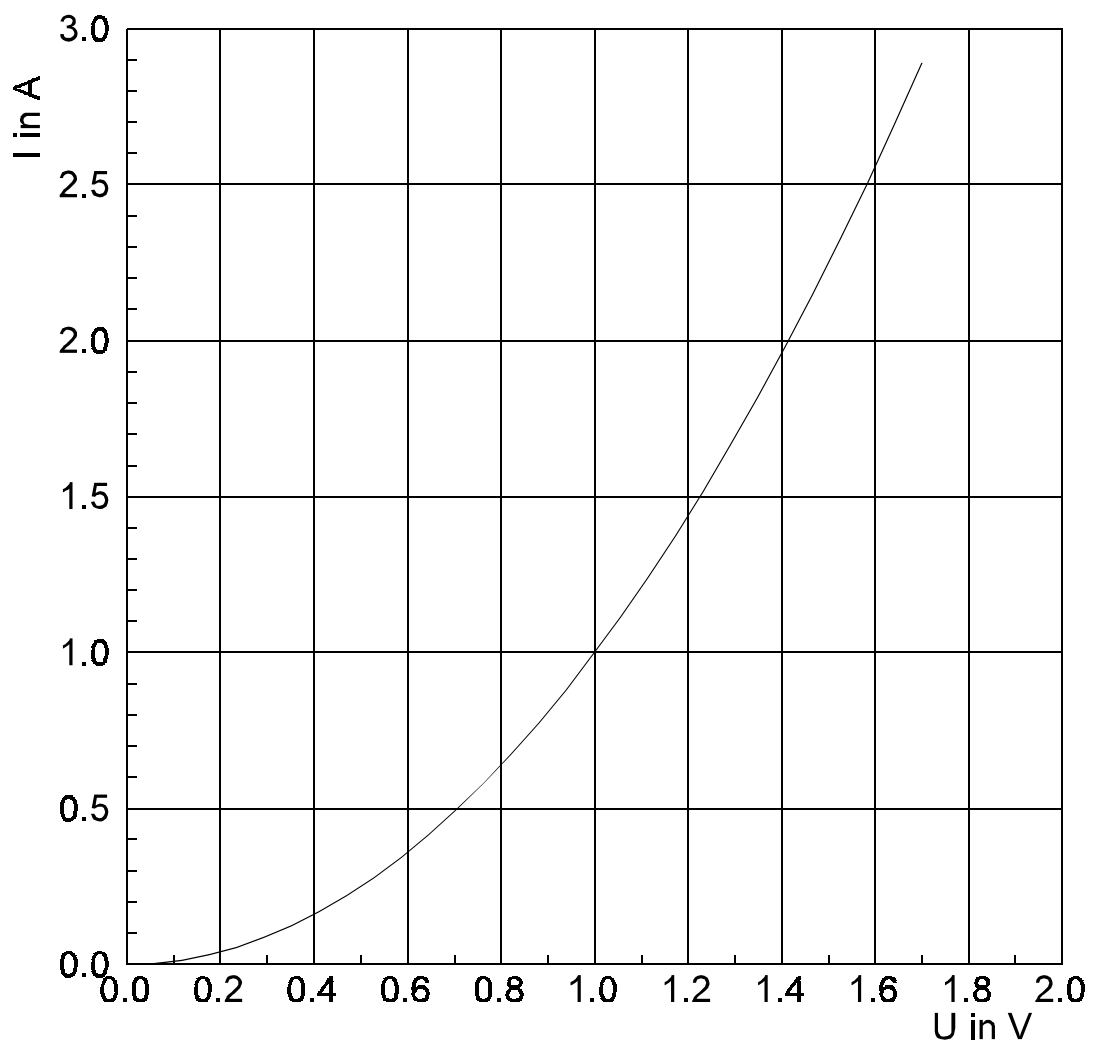


Wiederholungsaufgabe 14

Bestimmen Sie die Arbeitspunktgrößen (U , I) des nichtlinearen Widerstandes (!!! nicht der Parallelschaltung !!!!) grafisch.

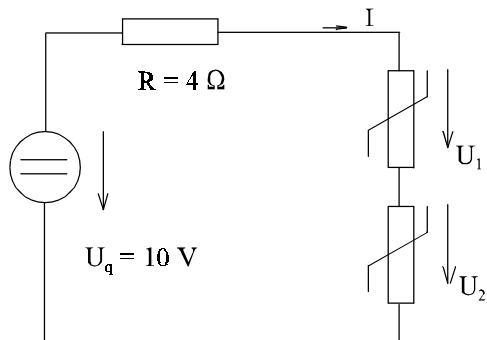


d:\vor\eg1\hpgl\bild_WHA_13

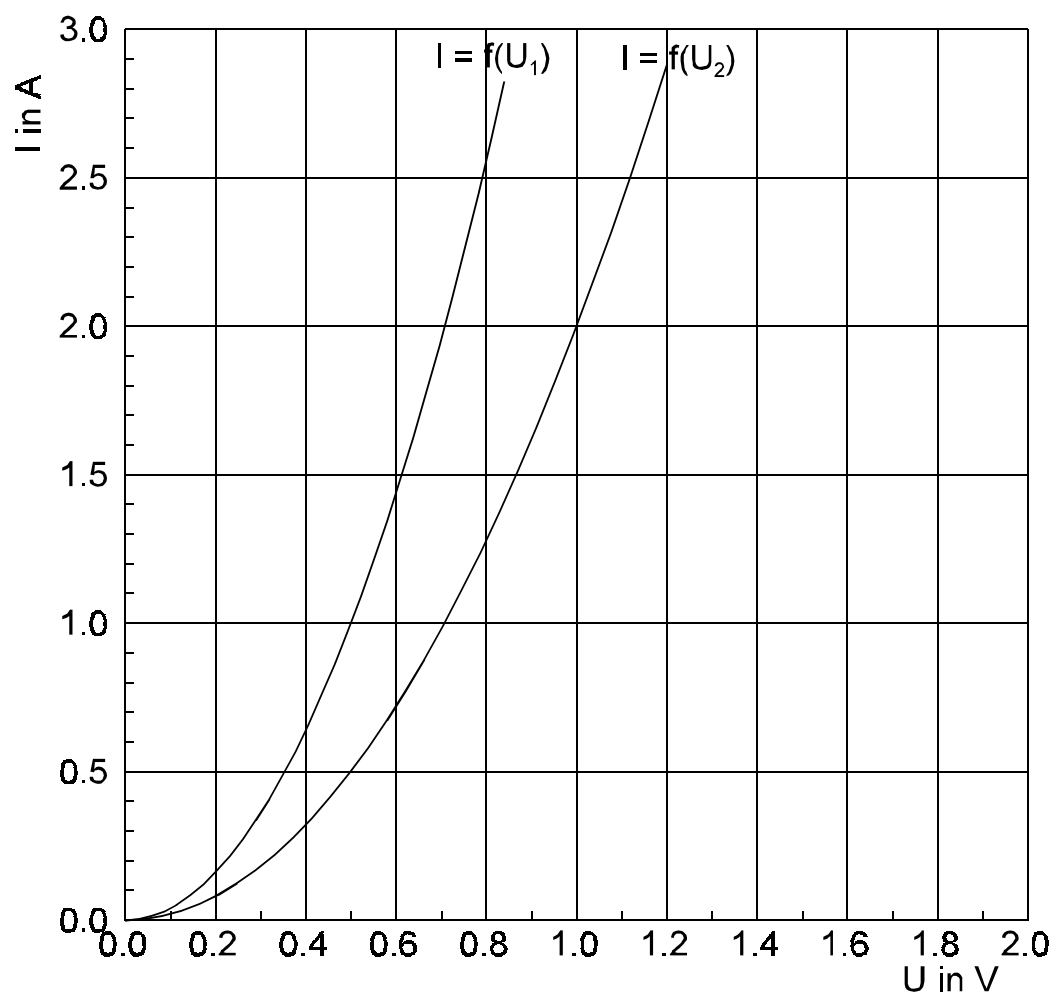


Wiederholungsaufgabe 15

Bestimmen Sie die Arbeitspunktgrößen (I , U_1 , U_2) der nichtlinearen Widerstände (!!! nicht der Reihenschaltung !!!) grafisch.



d:\vor\leg1\hpgl\bild_WHA_15



Wiederholungsaufgabe 16

Addieren Sie die folgenden Wechselspannungen. Dokumentieren Sie alle bei komplexen Berechnungen durchgeführten Schritte.

$$u(t) = 100 \text{ V} \cdot \cos(\omega t + 90^\circ) + 400 \text{ V} \cdot \cos(\omega t - 135^\circ)$$

Wiederholungsaufgabe 17

Man skizziere den Zeitverlauf der folgenden harmonischen Funktion.

$$u(t) = 20 \text{ V} \cdot \cos(314 \text{ s}^{-1} \cdot t - 45^\circ)$$

Wie groß ist der Maximalwert, die Periodendauer, die Kreisfrequenz und die Frequenz der oberen Zeitfunktion. Die Werte $\hat{u}$, ω und φ der allgemeinen Zeitfunktion $u(t) = \hat{u} \cdot \cos(\omega t + \varphi)$ sind anzugeben.

Wiederholungsaufgabe 18

Gegeben ist der rotierende Scheitelwertzeiger $\underline{u}(t)$. Geben Sie an den ruhenden Scheitelwertzeiger $\hat{u}$, den Effektivwertzeiger $\underline{U}$ und den Zeitverlauf $u(t)$. Man skizziere Effektivwertzeiger und Zeitverlauf.

$$\underline{u}(t) = 141 \text{ V} \cdot e^{j(\omega t + 45^\circ)}$$

Wiederholungsaufgabe 19

Gegeben ist der ruhende Scheitelwertzeiger $\hat{i}$. Zu berechnen sind der rotierende Scheitelwertzeiger $\underline{i}(t)$, Effektivwertzeiger $\underline{I}$ und der Zeitverlauf $i(t)$. Effektivwertzeiger und Zeitverlauf sind zu skizzieren.

$$\hat{i} = 8 \text{ A} \cdot e^{-j45^\circ}$$

Wiederholungsaufgabe 20

Gegeben ist der Effektivwertzeiger $\underline{I}$. Zu bestimmen sind der ruhende Scheitelwertzeiger $\hat{i}$, der rotierende Scheitelwertzeiger $\underline{i}(t)$ und der Zeitverlauf $i(t)$. Man skizziere Effektivwertzeiger und Zeitverlauf.

$$\underline{I} = 10 \text{ mA} \cdot e^{j90^\circ}$$

Wiederholungsaufgabe 21

Gegeben ist der Zeitverlauf $u(t)$. Bestimmen Sie den rotierenden Scheitelwertzeiger $\underline{u}(t)$, den ruhenden Scheitelwertzeiger $\hat{u}$ und den Effektivwertzeiger $\underline{U}$. Skizzieren Sie Effektivwertzeiger und Zeitverlauf.

$$u(t) = 70.7 \text{ V} \cdot \cos(\omega t - 30^\circ)$$

Wiederholungsaufgabe 22

Wieviel Zeit t wird benötigt, um eine Metallplatte der Fläche $A = 300 \text{ cm}^2$ bei einem Strom von $I = 5 \text{ A}$ mit $d = 60 \text{ } \mu\text{m}$ Silber (Atomgewicht: $A_1 = 107.9$, Anzahl der Valenzelektronen: $z = 1$, Dichte: $\rho = 10.5 \text{ kg/dm}^3$) mit Hilfe der Elektrolyse aus einer Silbernitratlösung (AgNO_3) zu überziehen.