

Drehstrom: Verkettungsfaktor Wurzel (3)

Übung:

1. Erstellen Sie mit GeoGebra die Funktionen für die $\varphi = 120^\circ = 2\pi/3$ rad phasenverschobenen Wechselspannungen der Leiter L1 und L2 ($U_{\text{eff}} = 230$ V).

$$u_{L1} = \hat{u}_{L1} \cdot \sin \alpha \quad \text{Eingabe in Eingabezeile GeoGebra: } 325 \sin(x) \quad \text{Farbe: rot}$$

$$u_{L2} = \hat{u}_{L2} \cdot \sin(\alpha - \varphi) = \hat{u}_{L1} \cdot \sin(\alpha - \varphi) \quad 325 \sin(x - 2\pi/3) \quad \text{Farbe: blau}$$

Winkel müssen in der Einheit rad eingegeben werden: $360^\circ = 2 \pi$ rad
 $180^\circ = \pi$ rad
 $90^\circ = \pi/2$ rad

Einstellungen Zeichenblatt: x-Achse: Winkel α in rad $x_{\min} = -0.5$ $x_{\max} = 8$
 y-Achse: Spannung U in V $y_{\min} = -600$ $y_{\max} = 600$

2. Erstellen Sie die Differenz der Funktionen u_{L1} und u_{L2} : $u_{L1L2} = u_1 - u_2$

Eingabe in Eingabezeile GeoGebra: $325 (\sin(x) - \sin(x - 2\pi/3))$ Farbe: grün

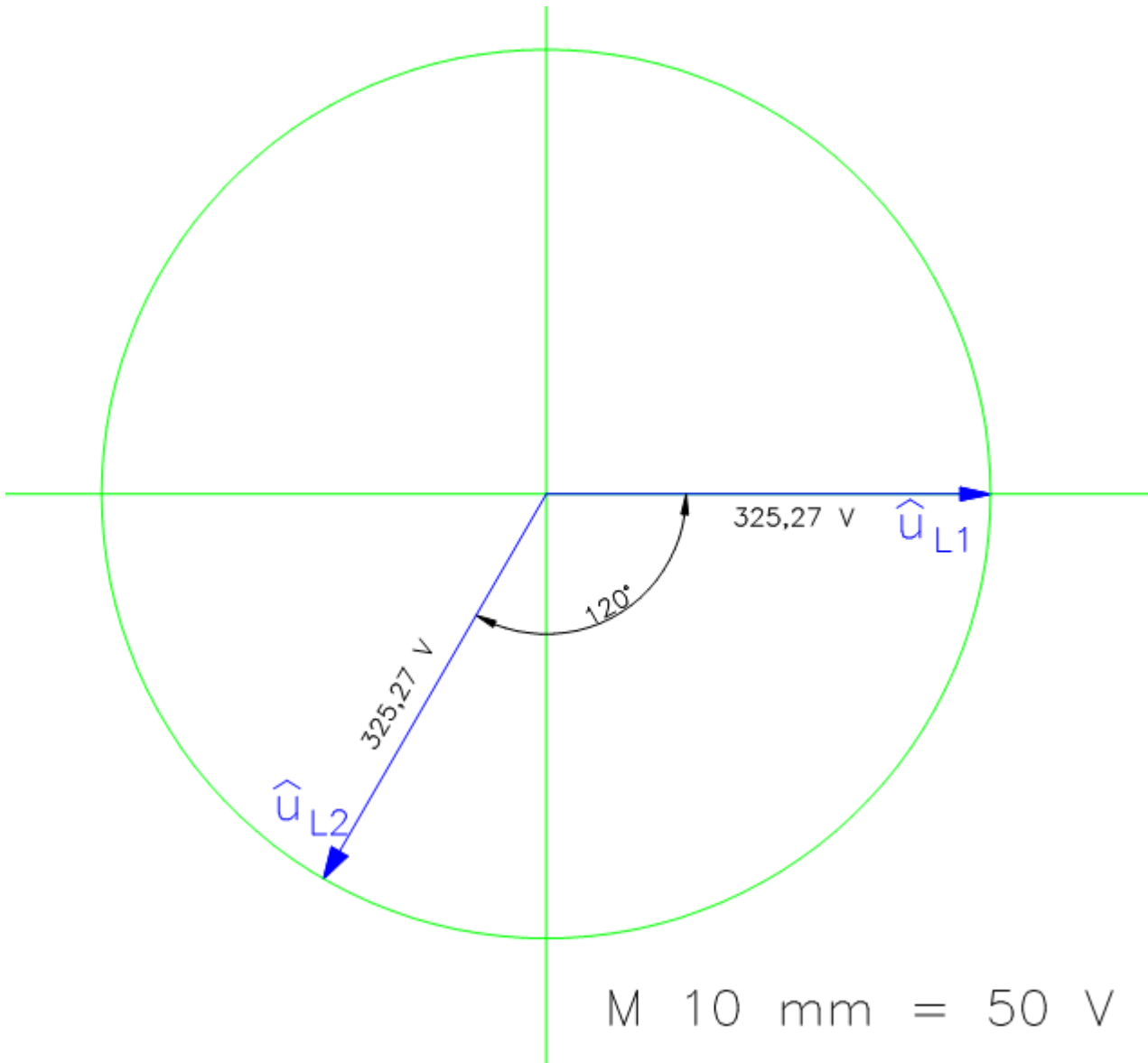
Beschreiben Sie den Graphen.

3. Bestimmen Sie für $u_{L1L2} = f(x, \varphi)$ die Werte \hat{u}_{L1L2} und φ_{L1L2} sowie die Funktion.

4. Berechnen Sie das Verhältnis

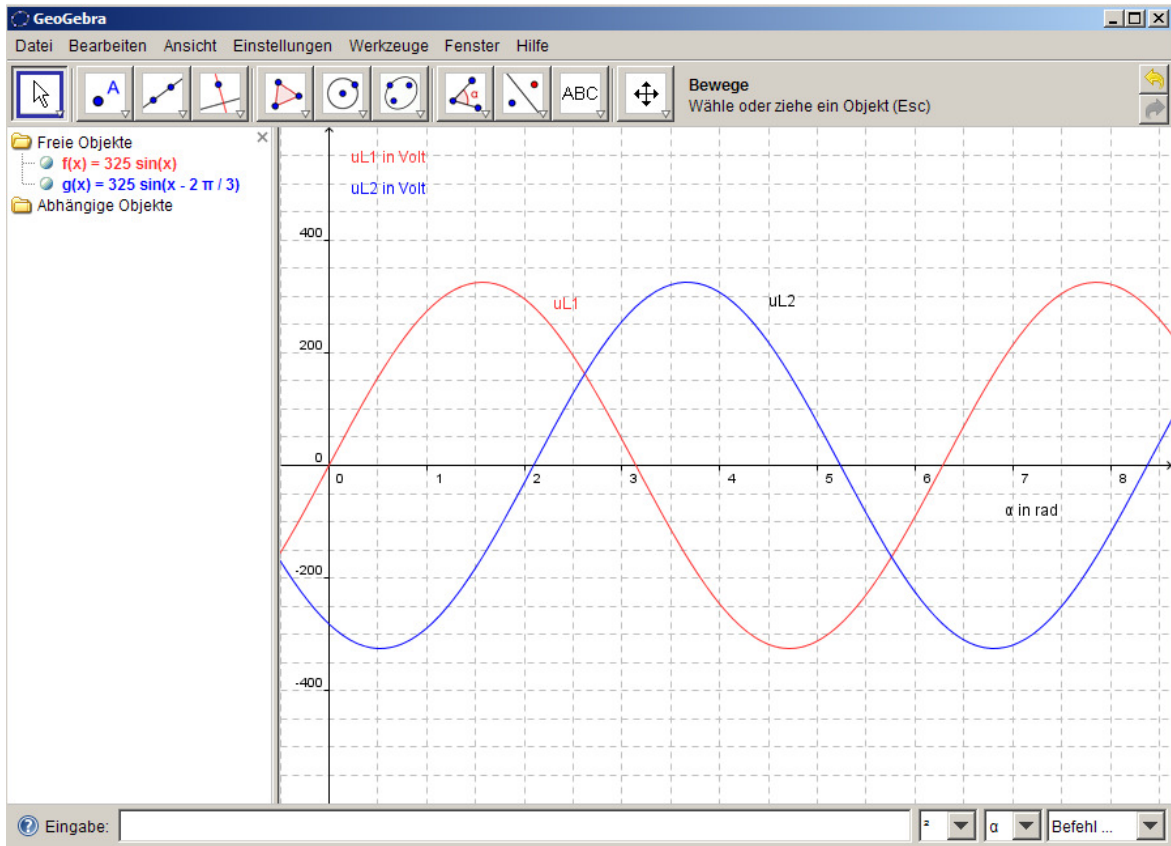
$$\frac{\hat{u}_{L1L2}}{\hat{u}_{L1}}$$

5. Ermitteln Sie mit Hilfe eines Zeigerdiagramms den Wert für den maximalen Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L1 und L2 und die Phasenverschiebung zwischen \hat{u}_{L1L2} und \hat{u}_{L1} .



6. Berechnen Sie den maximalen Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L1 und L2 mit Hilfe des Kosinussatzes.

Lösung zu 1



Lösung zu 2

