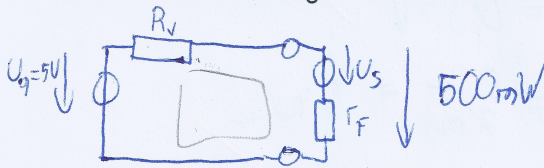


- 1) Eine Leuchtdiode soll über einen Serienwiderstand an einer Spannung von 5V betrieben werden. Die Spannung U_S ist 1V, der diff. Widerstand $r_F = 5\Omega$, die Leistungsaufnahme soll max. 500mW betragen.
- Berechnen Sie den erforderlichen Vorwiderstand!
 - Welche Nennleistung muss der Vorwiderstand mind. besitzen?



$$I = \frac{P}{U} = 500 \text{ mA}$$

$$U_F = R \cdot I = 2.5 \text{ V}$$

$$U_V = U - (U_F + U_S) = 2.5 \text{ V}$$

$$R_V = \frac{U_V}{I} = 5 \Omega$$

$$P_V = U_V \cdot I = 1.25 \text{ W}$$

$$P_V = U_V \cdot I = 659 \text{ mW}$$

$$I = \frac{P}{U} \quad U = U_S + r_F \cdot I$$

$$I = \frac{P}{U_S + r_F \cdot I}$$

$$I^2 \cdot r_F + I \cdot U_S - P = 0$$

$$I = 0.232 \text{ mA}$$

$$U_V = U_q - (U_S + r_F \cdot I)$$

$$U_V = 2.84 \text{ V}$$

$$R_V = \frac{U_V}{I} = 12.241 \Omega$$

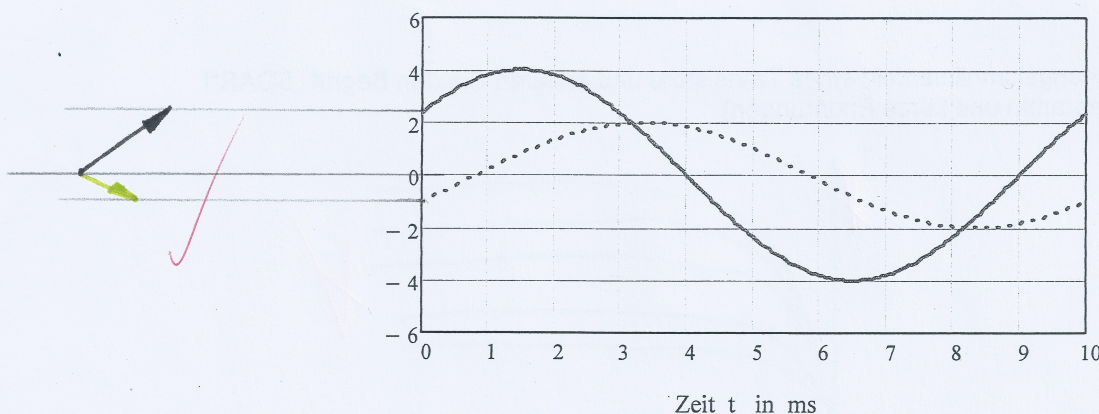
- 2) Berechnen Sie den Momentanwert einer sinusförmigen Wechselspannung mit dem Spitzenwert $\hat{U} = 150 \text{ mV}$, der Frequenz $f = 2 \text{ kHz}$ und der Phase $\varphi = -35^\circ$ zum Zeitpunkt $t = 0.1 \text{ ms}$.

$$u(0.1 \text{ ms}) = 90.272 \text{ mV}$$

- 3) Ermitteln Sie aus dem Liniendiagramm die Frequenzen und die **Phasenwinkel** und zeichnen Sie links das Zeigerdiagramm.

Zeigerdiagramm:

Liniendiagramm



..... $i(t)$ in A
 ——— $u(t)$ in V

$$f_U = 100 \text{ Hz}$$

$$f_I = 100 \text{ Hz}$$

$$\varphi_U = +30^\circ$$

$$\varphi_I = -65^\circ$$

Berechnung