

Dr. Markus Schröder



Blatt 8

Mathematik Vorbereitungskurs Übungen zu Termumformungen

Aufgabe 1

1. Stelle die Formel nach der angegebenen Variablen um:

a) $4b - 2(b - 4) = 2c$ $b = ?$ b) $2b = \frac{1}{3A}$ $A = ?$

c) $3A - kA = 1$ $A = ?$ d) $\frac{1}{2} + \frac{2}{a} = 3$ $a = ?$

e) $V = \frac{2}{1+c}$ $c = ?$ f) $W = \frac{a}{b-k}$ $k = ?$

g) $2a = \frac{1}{x} - \frac{1}{b}$ $x = ?$ h) $c = \frac{a-b}{ab}$ $a = ?$

$$cab = a - b \quad \Leftrightarrow \quad cab - a = -b$$

$$a \cdot (cb - 1) = -b$$

$$a = \frac{-b}{cb - 1}$$

2. Lösen Sie nach der angegebenen Größe auf.

6. a) $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ nach X_L ; b) $T = 2\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}$ nach L ; c) $I_w = \sqrt{I^2 - I_{BL}^2}$ nach I_{BL}
7. a) $U = U_0 - I \cdot R_i$ nach R_i ; b) $R_v = (n - 1) \cdot R_m$ nach n ; c) $P = (F_2 - F_1) \cdot v$ nach F_1
8. a) $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ nach C_1 ; b) $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ nach R_1 ; c) $\frac{U_2}{U} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$ nach R_1 ;
- d) $R_p = \frac{R_m}{n - 1}$ nach R_m ; e) $R_i = \frac{U_0 - U}{I}$ nach U ; f) $R_1 = \frac{R_2 \cdot (U - U_{20})}{U_{20}}$ nach U
9. a) $u_c = U_0 \cdot e^{-t/\tau}$ nach t ; b) $i_L = I_0 \cdot e^{-t/\tau}$ nach t ; c) $i_L = I_0 \cdot (1 - e^{-t/\tau})$ nach t

$$\frac{u_c}{U_0} = e^{-\frac{t}{\tau}} \quad | \ln$$

$$\ln\left(\frac{u_c}{U_0}\right) = -\frac{t}{\tau} \quad | \cdot (-\tau)$$

$$-\tau \cdot \ln\left(\frac{u_c}{U_0}\right) = t$$

$$\frac{i_L}{I_0} = 1 - e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\frac{i_L}{I_0} - 1 = -e^{-\frac{t}{\tau}} \quad | : (-1)$$

$$-\frac{i_L}{I_0} + 1 = e^{-\frac{t}{\tau}} \quad | \ln$$

$$\ln\left(-\frac{i_L}{I_0} + 1\right) = -\frac{t}{\tau}$$

$$-\tau \cdot \ln\left(-\frac{i_L}{I_0} + 1\right) = t$$

$$\frac{-i_L + I_0}{I_0} \quad \updownarrow$$

$$b) \quad R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \quad | \cdot (R_1 + R_2) \quad , \quad RR_1 - R_1 R_2 = -RR_2$$

$$R \cdot (R_1 + R_2) = R_1 \cdot R_2$$

$$RR_1 + RR_2 = R_1 \cdot R_2$$

$$R_1 \cdot (R - R_2) = -RR_2$$

$$R_1 = \frac{-RR_2}{R - R_2}$$

8

$$a) \quad \frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \quad | \cdot C_1$$

$$\frac{C_1}{C} = 1 + \frac{C_1}{C_2}$$

$$\frac{C_1}{C} - \frac{C_1}{C_2} = 1$$

$$C_1 \cdot \left(\frac{1}{C} - \frac{1}{C_2}\right) = 1$$

$$C_1 = \frac{1}{\frac{C_2 \cdot 1}{C} - \frac{1 \cdot C}{C_2 \cdot C}} = \frac{1}{\frac{C_2 - C}{C \cdot C_2}} = \frac{C C_2}{C_2 - C}$$