



1. Übungsblatt

Teamaufgaben für die Woche vom 19. bis zum 23.04.2021. Lösen Sie die folgenden Aufgaben während der Übung gemeinsam in einer Kleingruppe in einem Breakout-Raum. Nach der vereinbarten Zeit kehren Sie in den Übungsraum zurück, wo Sie Ihre Ergebnisse präsentieren können.

A Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.

- ☐ Jedes lineare Gleichungssystem hat eine Lösung.
- ☐ Jedes homogene lineare Gleichungssystem hat eine Lösung.
- ☐ Jedes lineare Gleichungssystem mit mehr Zeilen als Variablen ist unlösbar.
- ☐ Es gibt ein lineares Gleichungssystem, das nur die Lösung $(0, 0, 7)$ hat.
- ☐ Es gibt ein lineares Gleichungssystem, das genau die Lösungen $(0, 0, 7)$ und $(0, 0, 0)$ hat.

B Lösen Sie folgende lineare Gleichungssysteme mit dem Gauß-Algorithmus.

$$\begin{array}{rrcr} \text{(a)} & -x & + y & + z & = 0 \\ & x & - 3y & - 2z & = 5 \\ & 5x & + y & + 4z & = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{rrcr} \text{(b)} & 2x & - 2y & + 3z & = 0 \\ & x & - 2y & + 4z & = -6 \\ & 3x & - 4y & + 7z & = -6 \end{array}$$

C Lösen Sie das lineare Gleichungssystem, das sich bei den elektrischen Netzwerken (Kapitel 1, Folie 16) ergeben hat.

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$4I_1 + 6I_3 + 3I_1 - 20 = 0$$

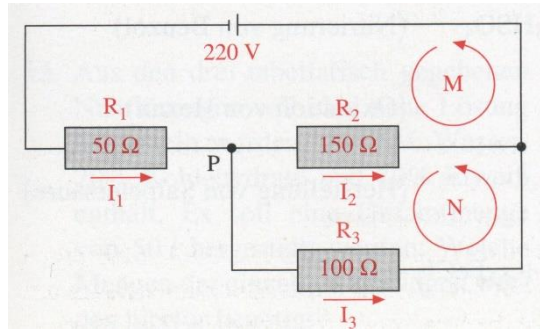
$$5I_2 + I_2 - 6I_3 = 0$$

Hausaufgaben bis zum 25.04.2021. Geben Sie die folgenden Aufgaben wie folgt ab: Schreiben Sie die Lösungen aller Aufgaben in eine einzige, max. 10 MB große PDF-Datei „Nachname_Vorname_BlattNr.pdf“ (Beispiel: „Mustermann_Max_1.pdf“). Laden Sie diese Datei bis spätestens Sonntagabend in den passenden Ordner „Abgaben der Hausaufgaben“ Ihrer StudIP-Übungsgruppe hoch.

1 Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender linearer Gleichungssysteme. [5 P]

a) $3x - 8y - 5z = 0$	b) $2x - 2y - 3z = -1$	c) $4x - y + 2z = 6$
$2x - 2y + z = -1$	$-2y + z = -3$	$x + 2y - z = 6$
$x + 4y + 7z = 2$	$-x + y - 3z = -4$	$6x + 3y = 18$

- 2 Berechnen Sie die Stromstärken I_1 , I_2 und I_3 in der abgebildeten Schaltung. [5 P]



- 3 Lösen Sie folgendes lineares Gleichungssystem. [5 P]

$$\begin{aligned}x + 3y + 2z + 8u + 5v &= 95 \\2x + 5y + 3z + 9u + 4v &= 112 \\3x + 5y + 7z + 6u + 4v &= 116 \\7x + 6y + 4z + 5u + 3v &= 128 \\9x + 7y + 3z + 2u + 5v &= 140\end{aligned}$$

Worüber Mathematiker lachen

