



1. Übungsblatt

Beispielaufgaben. Versuchen Sie die folgenden Aufgaben möglichst selbstständig zu lösen. Helfen Sie sich gegenseitig im StudIP-Forum Ihrer Übungsgruppe. Diese Beispielaufgaben werden am **29. bzw. 30.04.2020** in den Übungsgruppen besprochen. Zu ausgewählten Aufgaben werden Lösungsvideos auf Amigo hochgeladen.

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 15) ergeben hat.

$$I_1 = I_2 + I_3$$

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

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

Hausaufgaben. Berarbeiten Sie die folgenden Aufgaben möglichst selbstständig. Helfen Sie sich gegenseitig im StudIP-Forum Ihrer Übungsgruppe. Abgabe der HA:

- Schreiben Sie die Lösungen aller drei Aufgaben in eine einzige, max. 10 MB große pdf-Datei „Vorname_Nachname_BlattNr.pdf“ (z.B. „Max_Mustermann_01.pdf“).

- Laden Sie diese Datei bis zum **05.05.2020, 22:00 Uhr** in den Ordner „Abgaben der Übungsblätter“ Ihrer StudIP-Übungsgruppe hoch.

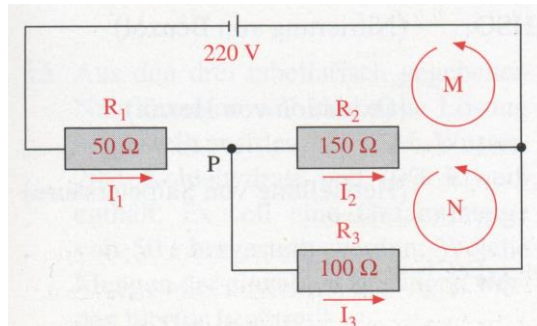
1 Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender linearer Gleichungssysteme. [5 P]

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

b) $2x - 2y - 3z = -1$
 $-2y + z = -3$
 $-x + y - 3z = -4$

c) $4x - y + 2z = 6$
 $x + 2y - z = 6$
 $6x + 3y = 18$

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]

$$x + 3y + 2z + 8u + 5v = 95$$

$$2x + 5y + 3z + 9u + 4v = 112$$

$$3x + 5y + 7z + 6u + 4v = 116$$

$$7x + 6y + 4z + 5u + 3v = 128$$

$$9x + 7y + 3z + 2u + 5v = 140$$

Worüber Mathematiker lachen

