Mathematik
Modul 1: Methodische Grundlagen
Dr. Lars Metzger
mathe.wiwi@tu-dortmund.de

Technische Universität Dortmund
Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.)
WS 2026/27

Aufgaben für Tutorium 3

Aufgabe 12.8.4 von Seite 558

Bestimme die Werte von a, für die das folgende Gleichungssystem eine eindeutige Lösung hat:

$$\begin{array}{rcrcrcl} ax & + & y & + & (a+1)z & = & b_1 \\ x & + & 2y & + & z & = & b_2 \\ 3x & + & 4y & + & 7z & = & b_3 \end{array}$$

Aufgabe 12.8.5 von Seite 558

Bestimme alle Lösungen des folgenden Gleichungssystems:

$$\begin{array}{rcrcrcl} \frac{3}{4}x & + & y & + & \frac{7}{4}z & = & b \\ x & + & 2y & + & z & = & 2 \\ 3x & + & 4y & + & 7z & = & 4 \end{array}$$

Aufgabe 12.9.7 von Seite 567

Überprüfe, welche der folgenden drei Paare von Vektoren orthogonal sind:

a) (1,2) und (-2,1)

b) (1,-1,1) und (-1,1,-1)

c) (a,-b,1) und (b,a,0)

Aufgabe 12.10.2 von Seite 572

Die Gerade L in $\mathbb{R}^3$ sei gegeben durch die drei Gleichungen $x_1 = -t + 2$, $x_2 = 2t - 1$ und $x_3 = t + 3$.

a) Zeige, dass der Punkt $\mathbf{a} = (2, -1, 3)$ auf L liegt, aber $(1, 1, 1)$ nicht.

b) Bestimme die Gleichung der Ebene $\mathcal{P}$ durch $\mathbf{a}$, die orthogonal zu L ist.

c) Bestimme den Punkt P, in dem L die Ebene $3x_1 + 5x_2 - x_3 = 6$ schneidet.

Aufgabe 12.10.3 von Seite 572

Bestimme die Gleichung der Ebene durch die drei Punkte $(1, 0, 2)$,$(5, 2, 1)$ und $(2, -1, 4)$.