



Übungen zur Vorlesung
Mathematik für Studierende der Biologie und des Lehramtes Chemie
Wintersemester 2017/18

Blatt 2

Abgabetermin: 17.11.2017, 12 Uhr

Aufgabe 1

(3+3=6 Punkte)

Schreiben Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme in Matrixschreibweise, bringen Sie diese dann auf Zeilenstufenform und bestimmen Sie ihre Lösungsmenge.

$$(i) \begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 5 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 7 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 &= 10 \end{aligned}$$

$$(ii) \begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 3 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 &= 4 \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 &= 6 \end{aligned}$$

Aufgabe 2

(2+2+2+2=8 Punkte)

Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichungssysteme.

$$(i) \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & -4 & 0 \\ 0 & 4 & -8 & 0 \end{array} \right)$$

$$(ii) \left(\begin{array}{cccc|c} 3 & 3 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & -1 & 5 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

$$(iii) \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 12 \\ 3 & 6 & 9 & 18 \end{array} \right)$$

$$(iv) \left(\begin{array}{cccc|c} 0 & 1 & 2 & -2 & 9 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 6 \end{array} \right)$$

Aufgabe 3

(4 Punkte)

Gegeben sind drei Lebensmittelbestandteile A , B und C , von denen bekannt ist wieviel Eiweiß, Kohlenhydrate und Fett sie enthalten:

	A	B	C
Eiweiß	30%	50%	20%
Kohlenhydrate	40%	20%	10%
Fett	30%	30%	70%

Ist aus A , B und C eine Speise herstellbar, die 40% Eiweiß, 20% Kohlenhydrate und 40% Fett enthält? Stellen Sie ein lineares Gleichungssystem auf und lösen Sie es.