Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 1 A

Es sei
$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$
die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 2 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 3 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 4 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 5 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 6 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 7 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 8 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 9 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 10 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 11 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\} .$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 12 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 13 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 14 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 15 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 16 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 17 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 18 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 19 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 20 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 21 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 22 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 23 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 24 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 25 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 26 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 27 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 28 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 29 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 30 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 31 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 32 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 33 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 34 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 35 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 36 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 37 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 38 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 39 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 40 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 41 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 42 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 43 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 44 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 45 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 46 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 47 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 48 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 49 A

Es sei
$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für
$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$
die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 50 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 51 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 52 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 53 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:										
Vorname:										

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 54 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 55 A

Es sei
$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$
die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 56 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 57 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \;\middle|\; a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 58 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 59 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 60 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 61 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 62 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 63 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 64 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 65 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 66 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 67 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \;\middle|\; a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 68 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 69 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 70 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 71 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 72 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 73 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 74 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 75 A

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Lösungen zur Aufgabe 3

erzeugt mit der Online-Fassung „Lineare Algebra individuell“ Ver. 0.62,

M. Roczen und H. Wolter unter Mitarbeit von W. Pohl, D. Popescu, R. Laza

---

Aufgabe 3 Exemplar 1A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 2A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 3A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 4A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 5A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 6A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 7A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 8A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 9A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 10A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 11A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 12A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 13A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 14A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 15A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 16A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 17A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 18A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 + x_2 = 1 \\ x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 19A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 20A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 - x_2 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 21A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 22A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 23A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 24A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 25A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 26A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 27A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 28A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 29A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 30A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 31A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 32A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 33A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 34A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 35A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 36A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 37A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 38A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 39A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 40A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 41A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 42A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 43A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ \ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 44A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit $x_1,\, x_2,\, x_3$ die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ x_2 - x_3 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ \ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 45A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit $x_1,\, x_2,\, x_3$ die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 - x_2 = 1 \\ x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ \ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 46A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 + x_2 = 1 \\ x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 47A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 + x_2 = 1 \\ x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 48A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 49A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 50A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 51A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 52A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 53A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 54A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 55A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 56A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 57A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 58A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 59A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 60A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 61A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 - x_2 = 1 \\ x_2 - x_3 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 62A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ x_2 - x_3 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 63A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 64A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit $x_1,\, x_2,\, x_3$ die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 65A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit $x_1,\, x_2,\, x_3$ die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 66A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1\,0\,1 \\ 0\,1\,0 \\ 0\,0\,1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1\,0\,1 \\ 0\,1\,0 \\ 0\,0\,1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 67A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 68A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 69A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 70A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 71A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 72A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 73A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 74A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 75A

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.