

Mathematik für Informatiker II

Serie 5

- Sei $S : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ die Spiegelung an der x -Achse und sei $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ die Spiegelung an der Geraden $\{(x, x) : x \in \mathbb{R}\}$. Bestimmen Sie die Matrixdarstellung der Abbildungen $S, T, S \circ T$ und $T \circ S$.
- Lösen Sie die beiden Schulbuchaufgaben (8. Klasse):

7. Für seinen Ziergarten benötigt Herr Schubert jedes Jahr neue Sommerpflanzen. In der Tabelle ist aufgeführt, wie viel Pflanzen der verschiedenen Sorten er in den letzten Jahren gekauft hat. Herr Schubert möchte wissen, ob der Preis für die einzelnen Sorten gleich geblieben ist oder sich geändert hat. Er findet in seinen Unterlagen aber nur den jeweiligen Gesamtpreis. Kann Herr Schubert aus den Angaben der Tabelle seine Frage beantworten?



Bild 9

	Begonien	Tagetes	Geranien	Gesamtpreis
1990	12	6	18	42,60
1991	15	10	10	52,—
1992	15	9	15	54,—

8. Ein Tourist erzählt, dass die englische Währung vor der Einführung des metrischen Systems recht kompliziert gewesen sei. Er sei dreimal auf der Bank gewesen, um ein Pfund Sterling in Kleingeld wechseln zu lassen. Das erste Mal habe er 2 Crowns, 9 Shillings und 12 Pence erhalten; beim nächsten Mal 1 Crown, 13 Shillings und 24 Pence und beim dritten Mal 3 Crowns, 2 Shillings und 36 Pence.



Bild 10

Wie viele Pence, wie viele Shillings und wie viele Crowns hatte ein Pfund? Wie viele Pence hatte ein Shilling und wie viele Shillings hatte ein Crown?

- Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des folgenden linearen Gleichungssystems

$$\begin{array}{rclclclcl}
 & & 3x_2 & + & 6x_3 & - & 12x_4 & - & 18x_5 & + & 5x_6 & = & 3 \\
 x_1 & + & x_2 & & & & + & 3x_4 & + & 4x_5 & & = & 1 \\
 2x_1 & + & 2x_2 & & & & + & 3x_4 & + & 7x_5 & - & x_6 & = & 2 \\
 x_1 & + & 2x_2 & + & 2x_3 & - & x_4 & - & 2x_5 & + & 2x_6 & = & 3
 \end{array}$$

4. Bestimmen Sie die Lösungsmenge des linearen Gleichungssystems

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 &= 1 \\5x_1 + 6x_2 + 7x_3 + 8x_4 &= 2 \\9x_1 + 10x_2 + 11x_3 + 12x_4 &= 3 \\13x_1 + 14x_2 + 15x_3 + \alpha^2 x_4 &= \alpha\end{aligned}$$

in Abhängigkeit vom Parameter $\alpha \in \mathbb{R}$.

Die Lösungen sind am 29.05.2008 zu Beginn der Übung beim Übungsleiter abzugeben.