

Lsg Vorschlag LAÜ08 Maximilian Maag

Aufgabe A

Aufgabe B

Aufgabe 1

Matrix	Abbildung	Abbildungsgleichungen
M1	Spiegelung an der X-Achse ✓	$x' = x; y' = -y$ ✓ 1Pkt
M2	Streckung um den Faktor 2 ✓	$x' = 2x; y' = 2y$ ✓ 1Pkt
M3	—	$x' = -y; y' = x$ ✓ 0,5Pkt
M4	—	$x' = 0; y' = -\frac{1}{2}x + y$ ✓ 0,5Pkt
M5	Projektion in die XY-Ebene ✓	$x' = 0; y' = y$ ✓ 0,5Pkt
M6	Fix f? ✓	$x' = y; y' = x$ ✓ 0,5Pkt
M7	Enthält Streckung und... ✓	$x' = -3y; y' = 3x$ ✓ 1Pkt
M8	Spiegelung an der X-Achse ✓	$x' = x; y' = -y; z' = z$ ✓ 0,5Pkt
M9	Projektion in die XY-Ebene ✓	$x' = x; y' = y; z' = 0$ ✓ 1Pkt

6,5/9

Aufgabe 2

Die Spalten der Matrix bilden die Bilder der Einheitsmatrix. Für die Matrix A ergeben sich daher folgende Abbildungen der Einheitsvektoren:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$P'_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$P'_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$P'_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Daraus folgt } \vec{x}' = \begin{pmatrix} -x \\ y \\ z \end{pmatrix} \checkmark$$

Daraus lässt sich eine Spiegelung an der Y-Achse ableiten. Analog lässt sich aus der Matrix B folgender \vec{x}' ablesen.

$$\vec{x}' = \begin{pmatrix} x \\ -y \\ z \end{pmatrix} \checkmark \quad 1Pkt$$

Spiegelung an x-z-Ebene

$$C = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \checkmark$$

Aus C lässt sich eine Spiegelung entlang einer diagonalen Geraden durch den Ursprung ablesen. *orthogonale Spiegelung an der z-Achse*

1Pkt

3/3

Aufgabe 3

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 2 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & 1 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 2 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & 1 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{vmatrix}$$

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & -4 & -4 & -8 \\ 0 & 0 & -7 & -7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\det(A) = 1 \cdot -4 \cdot -7 \cdot 0$$

$$\det(A) = 0 \quad \downarrow$$

Material

Hier finden sich Skizzen Tipps und Tricks.

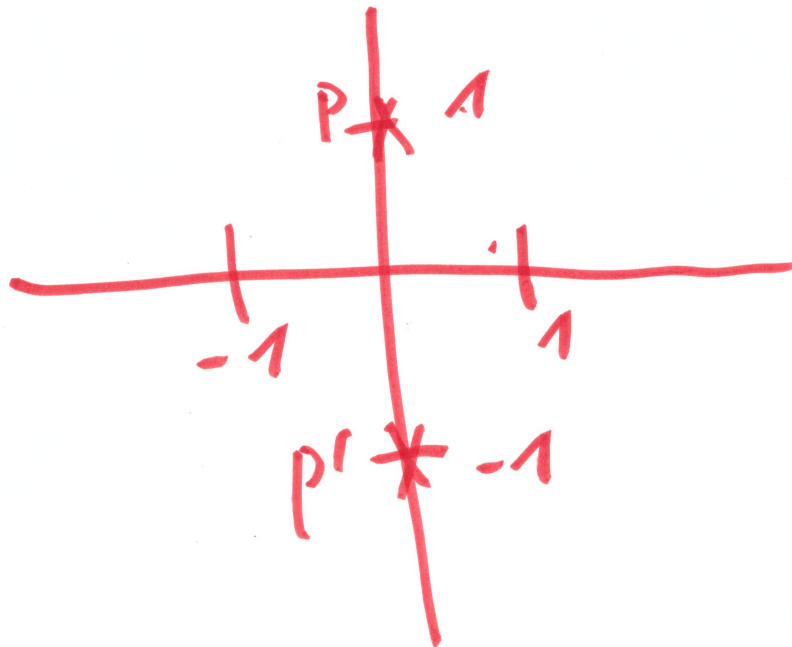
0/3

~10/15

I.A. Möhrstedt
M. Seibert

Material 1

$$B = \begin{pmatrix} p_1 & p_2 & p_3 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$



Bspiegelung
an x-Achse.

Die Spalten der Matrix bilden die Bilder der Einheitsvektoren. Dieser Satz illustriert dargestellt zeigt eine Spiegelung.