

Mathematik

Unterricht - Abitur 2025

Niklas von Hirschfeld

All my contents

1	2024-06-03 - Dreidimensionale Bildbearbeitung	3
1.1	Ressourcen	3
1.2	Stichpunkte	3
1.3	Mutliplikation mit einer Matrix	3
1.4	Projektion auf Ebenen	3
1.4.1	Identische Abbildung	3
1.4.2	Projetkion auf eine Koordinatenebene	4
1.4.3	Zentrische Strckung am Ursprung	4
1.4.4	Orthogonale Spigelung an der x_1 - x_3 -Ebene	4
1.4.5	Drehung um die x_2 -Achse	4
1.5	Aufgaben S. 202	4
1.5.1	Matrix um zum Ursprung zu Spiegeln	4
1.6	Links:	4
2	2024-08-12 - Wiederholung und Einleitung	5
2.1	Wiederholung	5
2.1.1	Vektorprodukt	5
2.1.2	Ebenen	5
3	2024-06-05 - Ebenen veranschaulichen	6
3.1	Drei Schnittpunkte	6
3.2	Wenn alle drei Spurpunkte bekannt sind	6
4	2024-06-12 - Mathe LOG	7
4.1	2024-06-12	7

1 2024-06-03 - Dreidimensionale Bildbearbeitung

1.1 Ressourcen

- S. 201, 202

1.2 Stichpunkte

- Konstrukteur*innen
- Designer*innen
- Spieleentwickelnde
- bearbeitung räumlicher Darstellung
- auf Computerbildschirm (2D Oberfläche)
- 3D auf 2D projektion
- CAD-Programme
- analytische Geometrie liefert komplette funktionalität für die entwicklung von CAD-Programmen

1.3 Multiplikation mit einer Matrix

$$\begin{aligned} A \cdot \vec{p} &= a_{11} \cdot p_1 + a_{12} \cdot p_2 + a_{13} \cdot p_3 \\ &+ a_{21} \cdot p_1 + a_{22} \cdot p_2 + a_{23} \cdot p_3 \\ &+ a_{31} \cdot p_1 + a_{32} \cdot p_2 + a_{33} \cdot p_3 \end{aligned}$$

1.4 Projektion auf Ebenen

1.4.1 Identische Abbildung

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

1.4.2 Projektion auf eine Koordinatenebene

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

1.4.3 Zentrische Streckung am Ursprung

$$\vec{p} = \begin{pmatrix} z & 0 & 0 \\ 0 & z & 0 \\ 0 & 0 & z \end{pmatrix}$$

1.4.4 Orthogonale Spiegelung an der x_1 - x_3 -Ebene

Die x_1 - und x_3 -Koordinaten bleiben gleich und die x_2 -Koordinate ändert ihr Vorzeichen.

$$\vec{p} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \vec{p} = p_1 - p_2 p_3$$

1.4.5 Drehung um die x_2 -Achse

$$\vec{p} = \begin{pmatrix} \cos \phi & 0 & -\sin \phi \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \phi & 0 & \cos \phi \end{pmatrix} \cdot \vec{p} =$$

$$p_1 \cos \phi - p_3 \sin \phi \quad p_2 \quad p_1 \sin \phi + p_3 \cos \phi$$

1.5 Aufgaben S. 202

1.5.1 Matrix um zum Ursprung zu Spiegeln

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

1.6 Links:

- [\[\[dreidimensionale_bildbearbeitung-pres\]\]](#)

2 2024-08-12 - Wiederholung und Einleitung

2.1 Wiederholung

- Was ist ein koordinaten system
- Was sind Vektoren
 - Lagen
 - Gleichungen
 - Kolineare Koordinaten
- Was sind Geraden
 - Lagen
 - Gleichungen
- Was sind Ebenen
 - Lagen
 - Gleichungen

2.1.1 Vektorprodukt

2.1.1.1 Kreuzprodukt

$$\vec{u} \times \vec{v} = u_2 \cdot v_3 - u_3 \cdot v_2 \vec{u}_3 \cdot v_1 - u_1 \cdot v_3 \vec{u}_1 \cdot v_2 - u_2 \cdot 1$$

{image} ./media/kreuzprodukt_hilfe.png :alt: fishy :class: bg-primary :width: 200px :align: center

Der Normalvektor steht Orthogonal zu einem Vektor, einer Gerade oder einer Ebene. Für eine Ebene kann er mit dem Kreuzprodukt der Spannvektoren dieser berechnet werden.

Den Normalvektor Berechnen: $\vec{n} = \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$

Normalengleichung:

$$E : (\vec{x} - \vec{p}) \cdot \vec{n} = 0$$

- \vec{p} Stützvektor

2.1.1.2 Skalar

2.1.2 Ebenen

$$E : \frac{x_1}{u} + \frac{x_2}{v} + \frac{x_3}{w} = 1$$

3 2024-06-05 - Ebenen veranschaulichen

Spurpunkte: Schnittpunkte der Ebene mit den Koordinaten**achsen**

Spurgeraden: Schnittgeraden einer Ebene mit den Koordiantene**benen**

3.1 Drei Schnittpunkte

- Jeweils die anderen x -Werte (x_1, x_2, x_3) gleich null setzten
 - Für den x_1 Schnittpunkt $x_2 = x_3 = 0$ einsetzen

3.2 Wenn alle drei Spurpunkte bekannt sind

$$E : \frac{x_1}{u} + \frac{x_2}{v} + \frac{x_3}{w} = 1$$

wobei die Spurpunkte wie folgt aussehen:

$$S_1 = u00 \quad S_2 = 0v0 \quad S_3 = 00w$$

4 2024-06-12 - Mathe LOG

4.1 2024-06-12

- Ebenen und Geraden: **Lagebeziehung Ebene zu Gerade**
- Neu: **Lagebeziehung Ebenen untereinander**
- Aufgaben im Buch: S. 190