

7 Übungsaufgaben Serie VII zum 27.01.2021

Aufgabe 7.1

Eigenschaft der Schubspiegelung unter Berücksichtigung der Strahlensätze

Es sei $\text{Sch}_{\vec{v},a}$ eine Schubspiegelung. Beweisen Sie:

Wenn P' das Bild von P bei $\text{Sch}_{\vec{v},a}$ ist, dann liegt der Mittelpunkt von $\overline{PP'}$ auf der Schubspiegelachse a .

Hinweis: Für den Beweis dürfen Sie den ersten Strahlensatz anwenden.

Aufgabe 7.2

6.4 reloaded

Aufgabe 7.1 wirft ein neues Licht auf Aufgabe 6.4. Bearbeiten Sie Aufgabe 6.4 mit dem neuen Wissen noch einmal. Berechnen Sie zusätzlich die Verschiebungsweite der Schubspiegelung aus Aufgabe 6.4.

Aufgabe 7.3

Drehzentrum

Gegeben seien die folgenden Punkte:

$$A = (3, -4), B = (6, -5), C = (5, -1)$$

Die folgenden Punkte seien die Bilder von A, B, C bei einer Drehung um Z .

$$A' = (4, 3), B' = (5, 6), C' = (3, 7)$$

Bestimmen Sie die Koordinaten von Z und den Drehwinkel.

Aufgabe 7.4

Umkehrung vom ersten Strahlensatz

Beweisen Sie die Umkehrung des ersten Strahlensatzes.

Aufgabe 7.5

zentrische Streckung

Definition 7.1

zentrische Streckung

Es seien Z ein Punkt und $p \in \mathbb{R}, p \neq 0$. Der Punkt P' ist das Bild eines Punktes P bei der zentrischen Streckung $ZS_{Z,p}$, wenn gilt:

(1) $|ZP'| = |p| \cdot |ZP|$

(2) (a) $P' \in ZP^+$ falls $p > 0$

(b) $P' \in ZP^-$ falls $p < 0$

Beweisen Sie:

- a) *Zentrische Streckungen sind parallelentreu.*
- b) *Zentrische Streckungen sind winkeltreu.*

Aufgabe 7.6

Punktspiegelung

Definieren sie den Begriff der Punktspiegelung als Spezialfall einer zentrischen Streckung.