

Übungen Grundlagen der Geometrie

SoSe 11

H.-J. Samaga

Blatt 12

A: Präsenzaufgaben und Verständnisfragen

Ab Aufgabe 43 geht es um die Anschauungsebene mit der Pythagoras–Abstandsmessung.

41. Gesucht ist in der Moultonebene die Gerade durch $(-1, 0)$ und $(2, 5)$ (Rechnung und Zeichnung).
42. Zeichne für den Taxi–Abstand den Kreis $k_{(2,0)}((3, 1))$ und die Mittelsenkrechte $m_{(0,0),(5,3)}$.
43. Von einer Abbildung α seien bekannt $\alpha((2, 1)) = (2, 1)$ und $\alpha((3, 1)) = (0, 1)$.
 - a) Ist α eine Dilatation? Falls ja: Konstruiere $\alpha((3, 3))$.
 - b) Ist α eine Bewegung?
44. a) Von einer Bewegung α sei bekannt $\alpha((1, 1)) = (3, -1)$.
 - (1) Kann α eine Geradenspiegelung sein (welche)?
 - (2) Kann α die Verkettung zweier Geradenspiegelungen sein (welche)? Können oder müssen diese Geraden parallel sein?b) (etwas schwieriger) Gesucht sind Verkettungen von zwei bzw. drei Geradenspiegelungen, die die Strecke $\{(1, 1), (2, 1)\}$ auf die Strecke $\{(3, -1), (3, -2)\}$ abbilden.
45. Von einer Bewegung α seien bekannt $\alpha((0, 0)) = (1, 0)$ und $\alpha((1, 0)) = (1, 1)$.
 - a) Wieviele Fixpunkte kann α haben?
 - b) Welche zwei Möglichkeiten gibt es für $\alpha((0, 1))$? Um welche Bewegung handelt es sich jeweils? Versuche die Darstellung durch einen „Wanderer“!
46. Welche Bewegung ergibt die Verkettung von zwei Gleitspiegelungen?
47. Ein kleines Experiment zum Abschluss:
 - a) Zeichne vier Geraden in allgemeiner Lage, d.h. keine zwei Geraden parallel, keine drei Geraden durch einen gemeinsamen Punkt.
 - b) Wieviele Schnittpunkte gibt es und wieviele Dreiecke sind so entstanden? (Gibt es für die richtigen Anzahlen eine Begründung aus der Mengenlehre?)
 - c) Zeichne die Umkreise zu den entstandenen Dreiecken. Was fällt auf?