

# Übungen Grundlagen der Geometrie

SoSe 11

H.-J. Samaga

Blatt 8

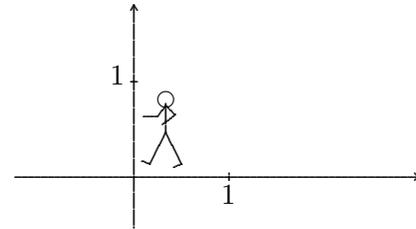
In allen Aufgaben geht es um die Anschauungsebene.

## A: Präsenzaufgaben und Verständnisfragen

27. a) Sei  $\tau$  eine Translation, die  $A = (3, 1)$  auf  $B = (-1, -3)$  abbildet.
- (1) Gesucht ist die Mitte  $M$  von  $\{A, B\}$ .
  - (2) Zeige  $\tau = \varphi_M \circ \varphi_A$ .
  - (3) Wahr oder falsch:  $\tau = \varphi_B \circ \varphi_M$ .
- b) Bearbeite a) für beliebige Punkte  $A = (a_1, a_2)$  und  $B = (b_1, b_2)$ .

28. Was passiert mit dem Wanderer unter den Abbildungen  $\varphi_{(2,1)} \circ \varphi_{(1,1)}$  bzw.  $\varphi_{(1,0)} \circ \varphi_{(2,1)} \circ \varphi_{(1,1)}$ ?

Füge die Bilder des Wanderers in die Zeichnung ein. Wie lauten die zugehörigen Abbildungsvorschriften?



29. Gesucht sind zwei Punktspiegelungen, die verkettet die Translation  $(x, y) \mapsto (x + 2, y - 6)$  ergeben. Wieviele unterschiedliche Lösungen gibt es?

## B: Übungsaufgaben

16. Für  $P = (3, 4)$  und die Translation  $\tau : A = (1, 3) \mapsto B = (-1, 5)$  sind gesucht
- a) ein Punkt  $C$  mit  $\tau = \varphi_C \circ \varphi_A$ .
  - b) ein Punkt  $D$  mit  $\tau = \varphi_B \circ \varphi_D$ .
  - c) ein Punkt  $Q$  mit  $\tau = \varphi_Q \circ \varphi_P$ .
  - d) ein Punkt  $R$  mit  $\tau = \varphi_P \circ \varphi_R$ .
  - e) ein Punkt  $S$  mit  $\varphi_A \circ \varphi_S \circ \varphi_B = \varphi_P$ .
17. Sei  $A_n := (n, 0)$  für  $\mathbb{N}_0 := \{0, 1, 2, \dots\}$  und  $\varphi_n$  die Punktspiegelung an  $A_n$ . Gesucht sind die Abbildungsvorschriften für
- a)  $\varphi_3 \circ \varphi_6$
  - b)  $\varphi_n \circ \varphi_{n+1}$ ,  $n \in \mathbb{N}_0$  beliebig
  - c)  $\varphi_n \circ \varphi_{n+1} \circ \varphi_{n+2}$ ,  $n \in \mathbb{N}_0$  beliebig
  - d) (Freiwillig gegen Zusatzpunkte)  $\varphi_n \circ \varphi_{n-1} \circ \dots \circ \varphi_1 \circ \varphi_0$

Abgabe der Übungsaufgaben : Mittwoch, 8. Juni 11, im Hörsaal vor Beginn der Vorlesung