

ÜBUNG 5

AUFGABE 1

Man zeige für jedes echte Dreieck im 9-Punkte-Modell:

Ist RST rechtwinklig, so ist STR weder rechtwinklig noch gleichschenkelig.

AUFGABE 2

Man zeige im 9-Punkte-Modell:

- a) Man gebe alle Parallelprojektionen von $\{A, B, C\} = \overline{AB} = \overline{BA} = \dots = \overline{CB}$ auf $\{D, E, F\}$ an.
- b) Zu je zwei Geraden a, b mit $a \nparallel b$ gibt es genau zwei Parallelprojektionen von a auf b .
- c) Sind a, b, c drei pw. verschiedene Geraden durch einen Punkt, π_1 eine Parallelprojektion von a auf b und π_2 eine Parallelprojektion von b auf c , so ist $\pi_2 \circ \pi_1$ eine Parallelprojektion von a auf c .

AUFGABE 3

Seien R, S, T, U vier paarweise verschiedene Punkte des 9-Punkte-Modells, von denen keine drei auf einer Geraden liegen. Man zeige:

- a) Dann ist $RSTU$ oder $RTSU$ ein Trapez.
- b) Dann ist eines der Vierecke $RSTU$, $RTSU$, $RSUT$ ein Parallelogramm.

AUFGABE 4

Man überprüfe im 9-Punkte-Modell am Dreieck DFI die Gültigkeit vom *Mittelparallelensatz* und am Viereck $ABFE$ die Gültigkeit vom *Diagonalensatz*.

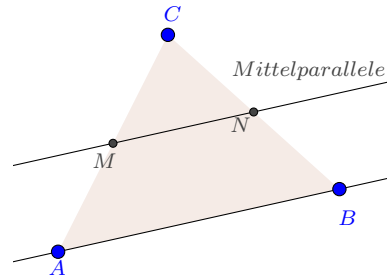
AUFGABE 5

Man zeige nun die noch fehlende Rückrichtung vom:

Satz. (*Mittelparallelsatz*).

Sei ABC ein echtes Dreieck und sei M der Mittelpunkt der Strecke AC . Sei $N \in \overline{BC}$. Dann gilt: Der Punkt N ist genau dann der Mittelpunkt der Strecke BC , wenn die Verbindungsgerade von M und N parallel zur Seitenlinie von A und B ist, in formalisierter Form

$$N \in \overline{BC} \wedge BN \equiv NC \quad \Leftrightarrow \quad \overline{MN} \parallel \overline{AB}$$

**AUFGABE 6**

Definition. Zwei Dreiecke ABC und $A'B'C'$ heißen kongruent, wenn sie seitenweise kongruent sind, also wenn gilt: $AB \equiv A'B'$ und $BC \equiv B'C'$ und $CA \equiv C'A'$.

- a) Es sei RST ein nicht-entartetes Dreieck im 9-Punkte-Modell. Wieviele zu RST kongruente Dreiecke gibt es?
- b) Es seien RSX und RSY zwei kongruente Dreiecke im 9-Punkte-Modell. Man zeige: Ist RSX rechtwinklig, so ist auch RSY .