Lösungen zur Geometrie S. 40

3. a) 1. c abtragen 2. Mittelpunkt M_c von c konstruieren
3. $k(A; b)$ und $k(M_c; s_c)$ schneiden sich in C.
4. C mit A und mit B verbinden.

b) 1. b abtragen 2. Mittelpunkt M_b von b konstruieren
3. $k(C; a)$ und $k(M_b; s_b)$ schneiden sich in B.
4. B mit A und mit C verbinden.

c) 1. γ abtragen. 2. $k(C; a)$ schneidet 2. Schenkel von γ in B.
3. $k(B; s_b)$ schneidet 1. Schenkel von γ in M_b.
4. $k(M_b; \overline{CM_b})$ schneidet CM_b in A.
5. A mit B verbinden.

d) 1. α abtragen. 2. $k(A; c)$ schneidet 1. Schenkel von α in B.
3. Mittelpunkt M_c von c konstruieren
4. $k(M_c; s_c)$ schneidet 2. Schenkel von α in C
5. C mit B verbinden.

4. a) 1. a abtragen 2. $k(C; \frac{2}{3}s_c)$ und $k(B; \frac{2}{3}s_b)$ schneiden sich im Schwerpunkt S.
3. $k(B; s_b)$ schneidet BS in M_b.
4. $k(C; s_c)$ schneidet CS in M_c.
5. CM_b und BM_C schneiden sich in A
6. A mit B und mit C verbinden.

b) 1. c abtragen 2. $k(A; \frac{2}{3}s_a)$ und $k(B; \frac{2}{3}s_b)$ schneiden sich im Schwerpunkt S.
3. $k(B; s_b)$ schneidet BS in M_b.
4. $k(A; s_a)$ schneidet AS in M_a.
5. AM_b und BM_a schneiden sich in C
6. C mit A und mit B verbinden.

c) 1. b abtragen 2. Mittelpunkt M_b von b konstruieren
3. $k(C; \frac{2}{3}s_c)$ und $k(M_b; \frac{1}{3}s_b)$ schneiden sich im Schwerpunkt S.
4. $k(M_b; s_b)$ schneidet M_bS in B.
5. B mit A und mit C verbinden.

d) 1. c abtragen 2. Mittelpunkt M_c von c konstruieren
3. $k(B; \frac{2}{3}s_b)$ und $k(M_c; \frac{1}{3}s_c)$ schneiden sich im Schwerpunkt S.
4. $k(M_c; s_c)$ schneidet M_cS in C.
5. C mit A und mit B verbinden.

7. b) 1. a abtragen 2. Mittelpunkt M_a von a konstruieren
3. $k(C; s_c)$ und $k(M_a; \frac{1}{2}b)$ schneiden sich in M_c.
4. $k(C; b)$ und BM_c schneiden sich in A
5. A mit B und mit C verbinden.

c) 1. a abtragen 2. Mittelpunkt M_a von a konstruieren
3. $k(B; s_b)$ und $k(M_a; \frac{1}{2}c)$ schneiden sich in M_b.
4. $k(B; c)$ und CM_b schneiden sich in A
5. A mit B und mit C verbinden.

8. (Bezeichnungen siehe Zeichnung. [QR] ist Mittelparallele vom Parallelogramm $M_cBM_aM_b$)

Da $\overline{M_bP} = \overline{PB}$ ist P Mittelpunkt des Parallelogramms $M_cBM_aM_b$.

$\Rightarrow$ R ist der Mittelpunkt von $[M_cB]$

$\Rightarrow \quad \overline{RB} = \frac{1}{2}\cdot\overline{M_cB} = \frac{1}{4}\cdot\overline{AB}$; $\overline{AR} = \overline{AB} - \overline{RB} = 4\cdot\overline{RB} - \overline{RB} = 3\cdot\overline{RB}$

$\frac{\overline{AD}}{\overline{AP}} = \frac{\overline{BD}}{\overline{PR}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AR}} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\overline{AP}+\overline{PD}}{\overline{AP}} = \frac{4\cdot\overline{RB}}{3\cdot\overline{RB}}$

$\Leftrightarrow \quad 1 + \frac{\overline{PD}}{\overline{AP}} = \frac{4}{3} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\overline{PD}}{\overline{AP}} = \frac{1}{3}$

$\frac{\overline{BD}}{\overline{PR}} = \frac{4}{3} \quad \Rightarrow$

$\overline{BD} = \frac{4}{3}\cdot\overline{PR} = \frac{4}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot\overline{QR} = \frac{4}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot\overline{M_aB}$

$= \frac{4}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\overline{BC} = \frac{1}{3}\cdot\overline{BC} \quad \Rightarrow$

$\overline{DC} = \overline{BC} - \frac{1}{3}\cdot\overline{BC} = \frac{2}{3}\cdot\overline{BC} \quad \Rightarrow \quad \frac{\overline{BD}}{\overline{DC}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2}$