

# Geometrie Spickzettel

## Absolute Geometrie

Basiswinkelsatz:  $\bar{a} \cong \bar{b} \Rightarrow |K1| \cong |B1|$

↳ Umkehrung:  $|K1| \cong |B1| \Rightarrow \bar{a} \cong \bar{b}$

Mittelsenkrechtenkriterium:  $P \in m \Rightarrow |PA| = |PB|$

↳ Umkehrung:  $|PA| = |PB| \Rightarrow P \in m$

Seiten-Winkel-Beziehung:  $|a| < |b| \Rightarrow |K1| < |B1|$

Schwacher Außenwinkelsatz:

V:  $\beta' = \text{Außenwinkel}$ ,  $\alpha$  &  $\gamma$  nicht anliegend

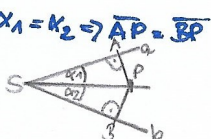
B:  $|B1| > |K1| \wedge |B1| > |\gamma|$

$\Rightarrow$  Dreieck zwei spitze Innenwinkel

$\Rightarrow |\alpha| + |\beta| < 180^\circ$

Winkelhalbierendenkriterium:  $\alpha_1 = \alpha_2 \Rightarrow \overline{AP} = \overline{BP}$

↳ Umkehrung:  $\overline{AP} = \overline{BP} \Rightarrow P \in W$



Stufenwinkelsatz Umkehrung:  $\alpha \cong \beta \Rightarrow a \parallel b$

Wechselwinkelsatz Umkehrung:  $\alpha \cong \beta \Rightarrow a \parallel b \wedge a, b \perp c$

Existenz und Eindeutigkeit

- Mittelpunkt einer Strecke
- Mittelsenkrechte einer Strecke
- Winkelhalbierende
- Lot von Punkt auf Gerade

Inzidenz, Anordnung, Abstand, SWS, NSW, SSS  
 Dreiecks-kongruenz

## Notizen und Hinweise

Hinreichend:  $a \Rightarrow b$ , aber nicht einzige Ursache, kann eventl. keine Lösung geben

Notwendig:  $a \Rightarrow b$ , wahr

Notwendig & Hinreichend:  $a \Leftrightarrow b$  (Kriterium!)

I:  $V \Rightarrow B$  U:  $B \Rightarrow V$  K:  $\neg B \Rightarrow \neg V$

Definition: Kein bestimmter Artikel. keine Existenzaussage.

Konventionaldefinition: Wenn Bedingung, dann Name.

Halbgerade:

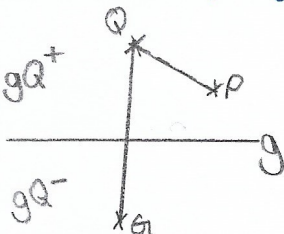
$\overline{AB}^+ := \overline{AB} \cup \{P \mid zw(A, B, P)\}$  oder  $:= \{AB \mid AB\} \cup \{A\}$

$\overline{AB}^- := \{P \mid zw(P, A, B)\} \cup \{A\}$  oder  $:= \{AB \mid AB\} \cup \{A\}$

geschlossene Halbebene:

$gQ^+ := \{P \mid \overline{QP} \cap g = \emptyset\} \cup g$

$gQ^- := \{P \mid \overline{QP} \cap g \neq \emptyset\}$



## Euklidische Geometrie

Innenwinkelsatz:  $|\angle ABC| + |\angle BCA| + |\angle CAB| = 180^\circ \Rightarrow$  Dreieck

Starker Außenwinkelsatz:  $|K1| + |\gamma| = |B1|$

Transitivität der Relation:  $a \parallel b \wedge b \parallel c \Rightarrow a \parallel c$  von parallelen Geraden

Dreieckstransversalen:

- Umkreis: Mittelsenkrechtenschnittpunkt (Höhen im kleinen Dreieck Mittel senkrecht (Symmetrieachse einer Strecke))

- Inkreis: Winkelhalbierendenschnittpunkt

- Schwerpunkt: Seitenhalbierendenschnittpunkt (Seitenmittelpunkt zum Eckpunkt)

Sätze am Kreis:

1. Satz gegenüberliegende Winkel im Sehnviereck:  $\alpha + \gamma = 180^\circ$

2. Peripheriewinkelsatz:  $A, B, C, D, E \in k \Rightarrow \delta = \epsilon$

3. Zentri-Peripheriewinkelsatz:  $A, B, C, D \in k \Rightarrow \delta = 2 \cdot \epsilon$

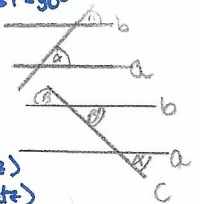
4. Satz des Thales:  $A, B, C \in k \wedge M \in \overline{AB} \Rightarrow \angle ACB = 90^\circ$



→ Stufenwinkelsatz:  $a \parallel b \Rightarrow \alpha \cong \beta$

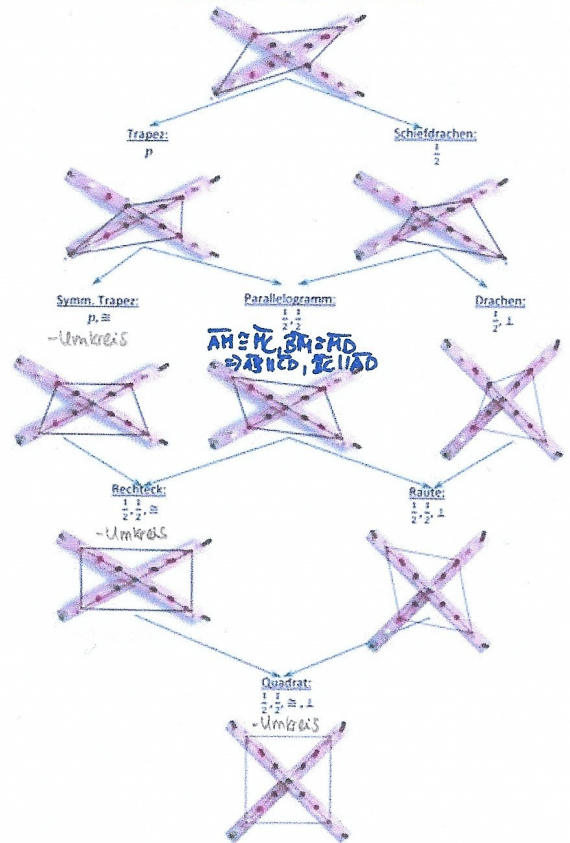
→ Wechselwinkelsatz:  $a \parallel b \wedge a, b \perp c \Rightarrow \alpha \cong \beta$

( $\alpha \cong \beta'$  Stufenwinkelsatz)  
 ( $\beta' \cong \beta$  Scheitelwinkelsatz)



## Das Haus der Vierecke aus der Sicht des Heidelberger Winkelkreuzes

Konvexes Viereck: Die Diagonalen schneiden sich



- p Die Diagonalen teilen sich jeweils im selben Verhältnis.
- 1/2 Eine Diagonale halbiert die andere.
- = Die Diagonalen sind kongruent zueinander.
- 1 Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.