



Elementarmathematik
Sommersemester 2022

Zweites Übungsblatt

Abgabe in der Vorlesung am Dienstag, **26. April 2022**, 14:15 Uhr.

Aufgabe 1 (10 Punkte).

Überzeugen Sie sich von der Gültigkeit der Kongruenzsätze. Zeichnen Sie dazu ein Dreieck mit den angegebenen Größen und überzeugen Sie sich, dass es jeweils nur ein solches Dreieck geben kann.

- (a) SSS: $a = 3$ cm, $b = 4$ cm, $c = 5$ cm
- (b) SWS: $a = 3$ cm, $b = 4$ cm, $\gamma = 60^\circ$
- (c) WSW: $a = 4$ cm, $\beta = 90^\circ$, $\gamma = 30^\circ$
- (d) SSW: $b = 3$ cm, $c = 5$ cm, $\gamma = 45^\circ$
- (e) SWW: $a = 4$ cm, $\beta = 60^\circ$, $\alpha = 60^\circ$

In SSW ist die Bedingung $c > b$ wichtig. Wie viele Dreiecke gibt es mit $b = 4$ cm, $c = 3$ cm, $\gamma = 45^\circ$? Zeichnen Sie sie.

Aufgabe 2 (10 Punkte).

Ein Parallelogramm ist ein Viereck mit zwei Paaren paralleler Gegenseiten. Beweisen Sie mithilfe der Kongruenzsätze und der Sätze über Winkel an Parallelen die folgenden Aussagen:

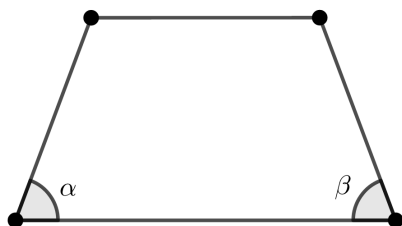
- (a) Ein Viereck mit zwei Paaren gleich langer Gegenseiten ist ein Parallelogramm.
- (b) Ein Viereck, in dem sich die Diagonalen gegenseitig halbieren, ist ein Parallelogramm.
- (c) Ein Viereck mit zwei Paaren gleich großer Gegenwinkel ist ein Parallelogramm.

Bitte wenden!

Aufgabe 3 (10 Punkte).

Ein Trapez ist ein Viereck, bei dem zwei gegenüberliegende Seiten parallel sind. Zeigen Sie:

- (a) Ein Quadrat, eine Raute, ein Rechteck und ein Parallelogramm sind Trapeze.
- (b) Ein Trapez, dessen an einer der parallelen Seiten anliegenden Winkel sich zu 180° aufsummieren, ist ein Parallelogramm.



$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

Aufgabe 4 (10 Punkte).

Geben Sie eine Formel für die Winkelsumme in einem n -Eck an. Wie groß ist jeder Winkel in einem regelmäßigen n -Eck? Geben Sie auch hier eine Formel an.