



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:

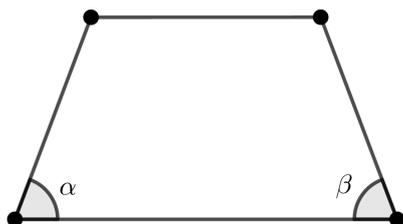
- (a) Ein Viereck mit zwei Paaren gleich langer Gegenseiten ist ein Parallelogramm.
- (b) Ein Viereck, in dem sich die Diagonalen gegenseitig halbieren, ist ein Parallelogramm.
- (c) Ein Viereck mit zwei Paaren gleich großer Gegenwinkel ist ein Parallelogramm.

*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  $180^\circ$  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.