

Bitte bearbeite folgende Hausaufgabe. Es ist nicht schlimm, wenn dir die Bearbeitung der Aufgaben schwerfällt. Es kann sein, dass ihr euch im Unterricht noch nicht so intensiv mit dem Thema beschäftigt habt. Bearbeite die Aufgaben dennoch so ausführlich wie möglich.

## Aufgabenstellungen

1. **Erstelle** einen Beweis für die folgende Aussage:

„Die Innenwinkelsumme eines Dreiecks beträgt  $180^\circ$ .“

**Wähle** dazu von den folgenden Aussagen/Argumenten die **aus**, die du benötigst, um einen korrekten Beweis zu erstellen und bringe sie in eine sinnvolle Reihenfolge. Du darfst auch deine eigenen Argumente benutzen.

*Hinweis: Es müssen nicht alle Aussagen/Argumente verwendet werden.*

**Schreibe** deinen Beweis auf der Rückseite sauber **auf**.

Zeichne in einem beliebigen Dreieck die zur Strecke AB parallele Gerade g durch C.

Ich zeichne zwei beliebige Dreiecke, ein stumpfwinkliges und ein spitzwinkliges.

Auf die Geraden g, die Gerade durch A und B sowie die durch A und C kann der Wechselwinkelsatz angewendet werden.

Bezeichne mit  $\alpha, \beta$  und  $\gamma$  die Innenwinkel eines Dreiecks ABC.

Es ist  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ .

Im Tafelwerk steht für n-Ecke die allgemeine Formel der Innenwinkelsumme, nämlich  $(n-2)180^\circ$ .

Dass die Innenwinkelsumme nur etwa  $180^\circ$  beträgt, liegt an meinen Messungenauigkeiten.

Dann ist  $180^\circ = \alpha + \beta + \gamma$  gerade die Innenwinkelsumme in dem Dreieck ABC.

Zwischen g und der Geraden durch A und C liegt dann auch der Winkel  $\alpha$  vor.

Zwischen g und der Geraden durch B und C liegt dann auch der Winkel  $\beta$  vor.

Für  $n=3$  folgt mit der allgemeinen Formel für die Innenwinkelsumme  $(3-2)180^\circ=180^\circ$ .

Der Winkel auf einer Seite einer Geraden ist  $180^\circ$  groß.

Auf die Geraden g, die Gerade durch A und B sowie die durch B und C kann der Wechselwinkelsatz angewendet werden.

Messe ich die Winkel in den gezeichneten Dreiecken und addiere ich die Werte, erhalte ich bei beiden Dreiecken ungefähr  $180^\circ$ .

*Dein eigenes Argument.*

Beweis der Aussage:

Damit ist die Aussage bewiesen.

**Weitere Aufgabenstellungen**

2. **Beantworte** die folgenden Fragestellungen schriftlich.

a) Worauf hast du bei der Auswahl der Argumente geachtet?

b) Worauf hast du geachtet, als du die einzelnen Argumente für den Beweis in eine bestimmte Reihenfolge gebracht hast?

3. **Schreibe** einer Mitschülerin/einem Mitschüler, worauf man beim Erstellen von mathematischen Beweisen achten muss. Führe deine Erklärungen soweit wie möglich aus.