

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° .“

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.

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

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

Zwischen g und der Geraden durch A und C liegt dann auch der Winkel α vor.

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

Zwischen g und der Geraden durch B und C liegt dann auch der Winkel β vor.

Bezeichne mit α, β und γ die Innenwinkel eines Dreiecks ABC.

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

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

Der Winkel auf einer Seite einer Geraden ist 180° groß.

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

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

Dass die Innenwinkelsumme nur etwa 180° beträgt, liegt an meinen Messungenauigkeiten.

Messe ich die Winkel in den gezeichneten Dreiecken und addiere ich die Werte, erhalte ich bei beiden Dreiecken ungefähr 180° .

Dein eigenes Argument.

Beweis der Aussage:

Bezeichne mit α, β und γ die Innenwinkel eines Dreiecks ABC.

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

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

Zwischen g und der Geraden durch A und C liegt dann auch der Winkel α vor.

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

Zwischen g und der Geraden durch B und C liegt dann auch der Winkel β vor.

Der Winkel auf einer Seite einer Geraden ist 180° groß.

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

Damit ist die Aussage bewiesen.

Weitere Aufgabenstellungen

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

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

Es wurde darauf geachtet, dass

- keine Beispiele als Argumente verwendet wurden
- nicht die Behauptung der Aussage als Argument genutzt wurde/kein Zirkelschluss entsteht
- keine Argumente höherer Autorität (Tafelwerk) genutzt wurden

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

Es wurde darauf geachtet, dass

- die Argumente aufeinander aufbauen
- keine zu großen Lücken auftreten, sodass die Peers den Beweis nachvollziehen können

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

Liebe:r Mitschüler:in,

wenn du auch mal einen mathematischen Beweis konstruierst, solltest du verschiedene Aspekte berücksichtigen. Zum einen werden deine Beweise falsch, wenn du

- Beispiele als Argumente verwendest, wenn du keine Existenzaussagen zeigst,
- Argumente, die du von anderen gehört hast/aus Büchern nimmst, ohne, dass diese als bewiesen gelten,
- die Behauptung einer Aussage als Argument anführst (Zirkelschluss) oder
- Aussagen nutzt, die unbewiesen sind.

Zum anderen musst du sicherstellen, dass der Beweis von den Leser:innen als richtig und lückenlos angesehen wird. Ich kann dir zwar pauschal nicht sagen, in welchem Fall der Beweis lückenlos ist, aber dazu musst du deine Mitschüler:innen evtl. Befragen, ob sie deinen Beweis aus ausreichend und korrekt ansehen.