Klasse 7c	Fach: Mathematik	
Frau Krämer	e.kraemer@schollgym-ulm.de	Zuletzt aktualisiert am 10.06.2020

Liebe Schülerinnen, lieber Schüler der 7c, liebe Eltern,

Ich hoffe, ihr konntet euch in den letzten Tagen ein wenig vom stressigen Home-Schooling erholen und habt für die neue, arbeitsreiche Zeit noch einmal ordentlich Kraft getankt!

Nach den Pfingstferien geht es mit einer Kombination aus Unterricht vor Ort und Home-Office weiter. Ein Teil der Klasse wird eine Woche in der Schule unterrichtet, der andere Teil erst zwei Wochen später. Für Mathe bedeutet dies, dass wir ähnlich wie vor den Pfingstferien weiterarbeiten. Ich stelle euch auch weiterhin einen Arbeitsplan zur Verfügung sowie Materialien zur Unterstützung in Moodle.

Wir Lehrer in der 7c möchten euch bei der Organisation v.a. im Home-Schooling ein wenig mehr unterstützen. Daher gibt es eine Übersicht mit den Terminen für Video-Konferenzen und Abgaben von Aufgaben. Den Link zur Tabelle findest du in der Email oder im Mathe-Moodle-Kurs.

INFOS für diejenigen Schüler, die in dieser Woche den Unterricht besuchen:

Wir bearbeiten die Wochenaufgaben in der Schule gemeinsam. Ausnahme können Hausaufgaben sein, die ich euch dann aufgebe. Für den Unterricht benötigt ihr euer Mathebuch sowie Geodreieck und Zirkel (teilen mit Mitschülern ist **NICHT** möglich!!!). Arbeitsblätter bringe ich euch ggf. kopiert mit!

INFOS für diejenigen Schüler, die Zuhause sind,…

…bearbeiten die Arbeitsaufträge wie bisher. Ich halte mich an den „alten“ Stundenplan, ihr könnt die Aufgaben natürlich auch an anderen Wochentagen bearbeiten. Bei Fragen könnt ihr euch jederzeit gerne an mich wenden!!! Ich biete für euch einmal pro Woche eine Online-Sprechstunde an, die ihr bei Bedarf nutzen könnt. Wie schon vor den Ferien bekommt ihr: die Lösungen zu den Arbeitsaufträgen, sodass ihr euch direkt selbst korrigieren könnt. Ich gehe natürlich davon aus, dass ihr die Aufgaben erst bearbeitet und dann in Lösungen schaut 😉

Rückmeldung an mich: Am Ende der Woche sendet ihr mir jeweils maximal zwei Seiten aus eurem Heft zu (egal, ob bearbeitete Aufgaben oder Heftaufschrieb)

Ich stehe euch selbstverständlich bei Fragen zur Verfügung!! Bitte schreibe mir eine kurze Mail (s.o.), gerne auch mit einer Telefonnummer, damit ich dich eventuell kurz anrufen kann. Viel Erfolg bei der Bearbeitung!!!

Genießt noch die letzten lernfreien Tage!! Ich freue mich schon, den ersten Teil von euch wieder zu sehen!!

E. Krämer

Anmerkung: Alle Abbildungen, Arbeitsblätter und Lösungsvorschläge der folgenden Seiten wurden entnommen bzw. verändert nach: Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart, 2016, Kopiervorlagen Digitaler Unterrichtsassistent pro für Klasse 7.

WOCHE: 24.5.-30.5.2020

Arbeitsauftrag Montag, 25.05.2020

1. **Notiere in deinem Heft die folgenden Überschriften:**

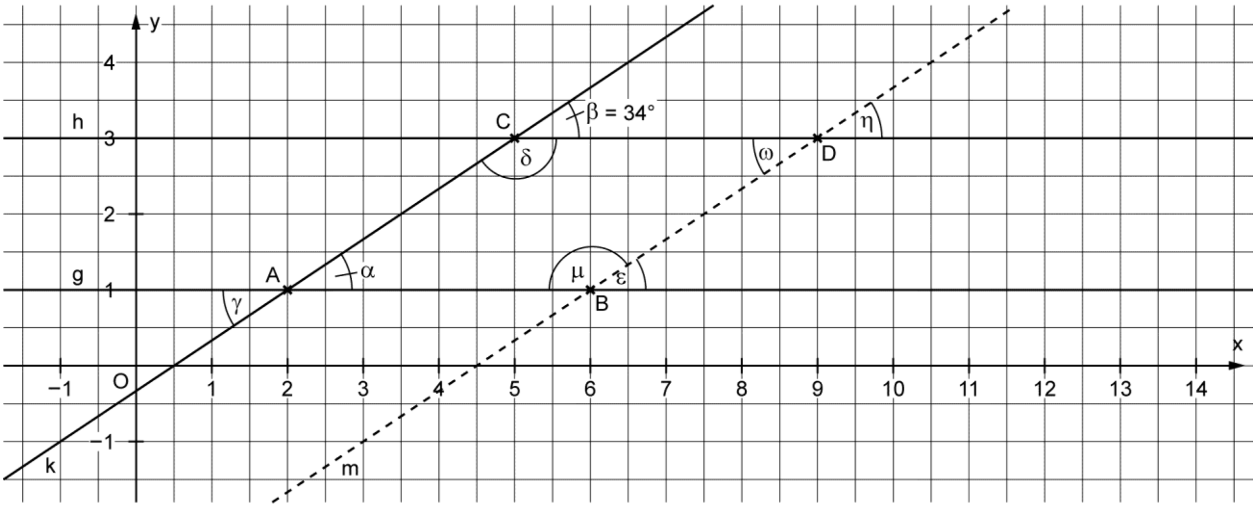
Geometrische Sätze – Begründen in der Geometrie

1. Mit Winkeln begründen

2. **Bearbeite das folgende Arbeitsblatt „Einstieg: Mit Winkeln begründen“**
3. **Kontrolliere deine Ergebnisse und klebe das AB ein.**

Einstieg: Geometrie-App

1 In einer Geometrie-App kann man verschiedene geometrische Situationen konstruieren und zum Beispiel Winkelweiten messen. Lars zeichnet zuerst die Punkte A bis D sowie die Geraden g, h und k.



Für den Winkel β zeigt die App 34° an.

a) Wie weit ist der Winkel δ? Kannst du dies begründen? ______________________________

b) Begründe, dass α ebenfalls 34° weit ist. ______________________________

c) Wie weit ist der Winkel γ? ______________________________

> Liegen α und β an den Geraden g, h und k wie es oben gezeichnet ist, so sind sie **Stufenwinkel**. α und γ heißen **Scheitelwinkel**, β und δ sind **Nebenwinkel**.

2 Ergänze die Merksätze über die Weite von Winkeln.

> (1) Wenn die Geraden g und h parallel sind, dann gilt für die Stufenwinkel α und β: __
>
> ____________________.
>
> (2) Umgekehrt gilt:
> Wenn die Stufenwinkel α und β gleich weit sind, dann sind die Geraden g und h _________________.
>
> (3) Scheitelwinkel sind stets ________________________.
>
> (4) Nebenwinkel ergänzen sich zu ___________°.

3 Lars hat eine zu k parallele Gerade m eingezeichnet und die Winkel ε, μ, ω und η markiert. Gib an, wie weit diese sind. Begründe jeweils mit den Begriffen Scheitelwinkel, Nebenwinkel und Stufenwinkel.

ε = ____________________________; Begründung: ____________________________

ω = ____________________________; Begründung: ____________________________

μ = ____________________________; Begründung: ____________________________

η = ____________________________; Begründung: ____________________________

WOCHE: 24.5.-30.5.2020

Einstieg: Geometrie-App – Lösungen

1 a) δ bildet zusammen mit α einen gestreckten Winkel, also ist $\delta = 146°$
b) g und h sind parallel, k schneidet beide Geraden im gleichen Winkel.
c) $\gamma = 34°$

2 (1) $\alpha = \beta$ (2) parallel (3) gleich weit (4) 180°

3 η ist Stufenwinkel zu β, also ist $\eta = 34°$.
ε ist Stufenwinkel zu η, also ist $\varepsilon = 34°$.
ω ist Scheitelwinkel zu η, also ist $\omega = 34°$.
μ ist Nebenwinkel zu ε, also ist $\mu = 146°$.

Arbeitsauftrag Mittwoch, 27.05.2020

1. **Rufe dir die folgenden Begriffe in Gedächtnis:**

   Scheitelwinkel, Nebenwinkel, Stufenwinkel, Wechselwinkel

   Hilfe!!! Nie gehört???? → Video auf Moodle, Arbeitsblatt von Montag oder Buch S. 112/113

2. **Bearbeite im Buch entweder Block I+II oder Block II+ III (oder alle 3 😉):**

   Block I: S. 113 Nr. 1+2
   Block II: S. 114 Nr. 3+4+6+7
   Block III: S. 115 Nr. 8+9

   Tipp S. 115 Nr. 9: Verlängere in deinen Gedanken die Strecken zu Geraden…

3. **Kontrolliere deine Aufgaben mit den Lösungen.**

4. **Du kannst selbstverständlich auch weitere Aufgaben bearbeiten, melde dich einfach bei mir für Lösungen/Korrekturen oder bei Fragen!!!**

LÖSUNGEN für Mittwoch 27.5.2020: S. 113-115

V Geometrische Sätze – Begründen in der Geometrie

1 Mit Winkeln begründen

Seite 112

Einstiegsaufgabe
$\beta = 82°$; $\alpha = \gamma = 98°$
Das Haus ist um 8° aus der Senkrechten geneigt.

Seite 113

1
a) $\beta = \delta = 125°$, Nebenwinkel zu 55°
$\gamma = 55°$, Scheitelwinkel zu 55°
b) $\beta = 70°$, Nebenwinkel zu 110°
$\gamma = 110°$, Scheitelwinkel zu 110°
$\delta = 80°$, Scheitelwinkel zu 80°
c) $\beta = 28°$, Nebenwinkel zu 152°
$\gamma = 33°$, Scheitelwinkel zu 33°
$\delta = 147°$, Nebenwinkel zu 33°

2
a) α, β Nebenwinkel; α, δ Stufenwinkel;
α, γ Scheitelwinkel
b) γ, β Stufenwinkel; α, ε Stufenwinkel;
ε, β Nebenwinkel; γ, δ Scheitelwinkel
c) α, δ Stufenwinkel; β, ε Stufenwinkel;
α, γ Scheitelwinkel; δ, β Nebenwinkel

Seite 114

3
a) $\beta = 120°$; $\gamma = 60°$; $\delta = 120°$; $\varepsilon = 60°$
b) $\beta = 100°$; $\gamma = 100°$; $\delta = 100°$; $\varepsilon = 80°$
c) $\beta = 95°$; $\gamma = 85°$; $\delta = 95°$; $\varepsilon = 95°$

4
a) g und h sind parallel, da man bei der Bestimmung der fehlenden Winkel in der Figur gleiche Stufenwinkel erhält.
b) g und h sind nicht parallel, da man bei der Bestimmung der fehlenden Winkel in der Figur ungleiche Stufenwinkel erhält.
c) g und h sind parallel, da man bei der Bestimmung der fehlenden Winkel in der Figur gleiche Stufenwinkel erhält.

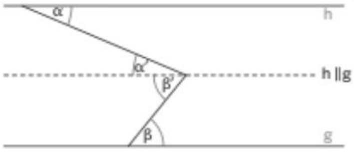
6
a) $\beta = 30°$; $\gamma = 120°$; $\delta = 30°$
b) $\alpha = 80°$; $\beta = 110°$; $\gamma = 110°$; $\delta = 100°$
c) $\alpha = 55°$; $\beta = 55°$; $\gamma = 30°$; $\delta = 85°$

7
a) $\beta = 180° - \alpha$; $\gamma = \alpha$; $\delta = 180° - \alpha$
b) $\beta = \alpha$; $\gamma = 180° - \alpha$
c) $\beta = 90° - \alpha$; $\gamma = \alpha$; $\delta = 90° - \alpha$

Seite 115

8
a) $\beta = 90° - \alpha$; $\gamma = 90° - \alpha$; $\delta = 90° + \alpha$
b) $\beta = 110° - \alpha$; $\gamma = 110° - \alpha$; $\delta = \alpha + 70°$
c) $\beta = 90° - \alpha$; $\gamma = \alpha$; $\delta = 90° + \alpha$

9
Es ist $\gamma = 74°$. Allgemein gilt $\gamma = \alpha + \beta$.
Begründung mit einer zu g und h parallelen Hilfsgeraden (siehe Figur): $\gamma = \alpha' + \beta'$ mit $\alpha' = \alpha$ und $\beta' = \beta$.



11
Der Winkel bei A vergrößert sich um α.

12
$\alpha = 60°$
Begründung: Für $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$ muss $\gamma = 2\alpha$ gelten.
Es gilt: $\gamma = 180° - \frac{1}{2}\beta$ und $\beta = 180° - \alpha$, also
$\gamma = 90° + \frac{1}{2}\alpha$.
Mit $\gamma = 2\alpha$ gilt $2\alpha = 90° + \frac{1}{2}\alpha$, daraus folgt $\alpha = 60°$.

2 Winkelsumme im Dreieck

[redacted]

Seite 117

1
[redacted]

2
[redacted]

3
[redacted]

Autor: Marc Zeller

Arbeitsauftrag Donnerstag, 28.05.2020

1. **Notiere in deinem Heft die folgende Überschrift:**

<u>2. Winkelsumme im Dreieck</u>

2. **Bearbeite das folgende Arbeitsblatt „Einstieg: Verschiedene Dreiecke – eine Winkelsumme?“**

3. **Kontrolliere deine Ergebnisse und klebe das AB ein.**

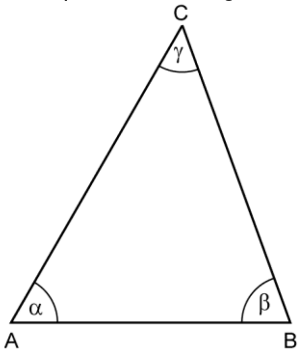
4. **Bearbeite im Buch anschließend folgende Aufgaben:**

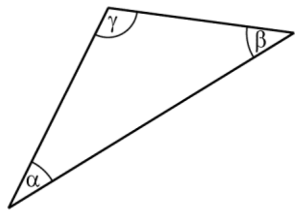
S. 117 Nr. 1 (a-c) + Nr. 4 + Nr. 5 + Nr. 6

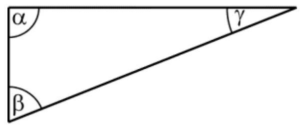
5. Kontrolliere anschließend deine Aufgaben.

Einstieg: Verschiedene Dreiecke – eine Winkelsumme?

1 a) Miss bei folgenden Dreiecken jeweils die Winkel α, β und γ.







α = ______, β = ______, γ = ______ α = ______, β = ______, γ = ______ α = ______, β = ______, γ = ______

b) Berechne dann deren Winkelsumme $\alpha + \beta + \gamma$. Was beobachtest du?

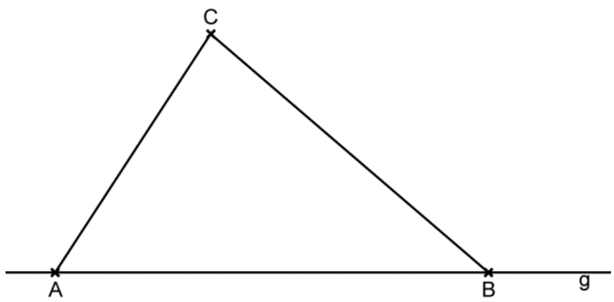
Dreieck 1: ____________________ Dreieck 2: ____________________ Dreieck 3: ____________________

c) Zeichne selbst ein Dreieck ins Heft und kontrolliere die Winkelsumme.

2 Gegeben ist ein Dreieck ABC mit den Innenwinkeln α, β und γ sowie die Gerade g durch A und B.

a) Trage die Winkel ein. Zeichne die Parallele zu g durch C und nenne sie h. Verlängere die Seiten $\overline{AC}$ und $\overline{BC}$ über C hinaus, sodass über der Geraden h bei C drei Winkel entstehen.

b) Finde ohne Messen heraus, wie weit diese Winkel jeweils sind. Kannst du damit deine Vermutung aus Aufgabe 1 bestätigen?



____

____

3 a) Formuliere einen Merksatz über die Winkelsumme in den benutzten Dreiecken.

____

____

____

b) Begründe, dass dieser Merksatz für alle denkbaren Dreiecke gilt.

____

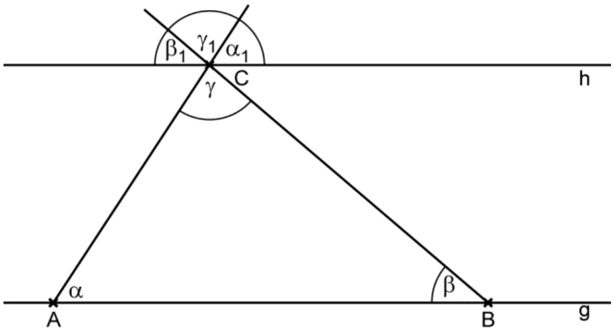
____

Autor: Sven Rempe

Einstieg: Verschiedene Dreiecke – eine Winkelsumme? – Lösungen

1 a) Dreieck 1: $\alpha = 60°$, $\beta = 70°$, $\gamma = 50°$
Dreieck 2: $\alpha = 32°$, $\beta = 39°$, $\gamma = 109°$
Dreieck 3: $\alpha = 90°$, $\beta = 68°$, $\gamma = 22°$
b) Die Winkelsumme beträgt jeweils 180°.
c) individuelle Lösung.

2 $\alpha_1 = \alpha$, da Stufenwinkel, $\beta_1 = \beta$, da Stufenwinkel, $\gamma_1 = \gamma$, da Scheitelwinkel.
$\alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 = 180°$, da sie einen gestreckten Winkel bilden.



3 a) Die Summe der Innenwinkel in einem beliebigen Dreieck beträgt stets 180°.
b) Die in Aufgabe 2 beschriebene Vorgehensweise lässt sich an jedem Dreieck vollziehen.

LÖSUNGEN für Donnerstag 28.5.2020: Buch S. 117

2 Winkelsumme im Dreieck

Seite 116

Einstiegsaufgabe
Die Winkel 60°, 80° und 40° kann man erstens als Nebenwinkel zur Summe 180° gruppieren oder zweitens als Innenwinkel der Dreiecke auffassen.

Seite 117

1
a) $\gamma = 50°$ b) $\alpha = 90°$ c) $\alpha = 22°$
d) $\beta = 103°$ e) $\alpha = 88°$ f) $\beta = 2°$

2
Rotes Dreieck: $\alpha = 58°$; $\beta = 74°$; $\gamma = 48°$
Es ist $\alpha + \beta + \gamma = 180°$.
Blaues Dreieck: $\alpha' = 104°$; $\beta' = 48°$; $\gamma' = 28°$
Es ist $\alpha' + \beta' + \gamma' = 180°$.

3
Die Summe von drei Schnipseln muss jeweils 180° ergeben. Das sind folgende Kombinationen:
90°, 60°, 30°; 66°, 24°, 90°;
36°, 84°, 60°; 44°, 106°, 30°

4
linke Figur: $\alpha = 180° - 25° - 73° = 82°$
$\beta = 25°$; $\gamma = 180° - 80° - 25° = 75°$
rechte Figur: $\alpha = 180° - 75° - 60° = 45°$
$\beta = 180° - 28° - 120° = 32°$

5
a) $\alpha = 180° - 90° - 18° = 72°$
b) $\alpha = 32°$; $\gamma = 180° - 2 \cdot 32° = 116°$

6
a) 100°, 40°, 40° b) 78°

Autor: Sven Rempe

Arbeitsauftrag Montag, 15.06.2020

1. Wiederholung: **<u>Winkelsumme im Dreieck</u>**

Zeichne hierfür ein beliebiges Dreieck (im Heft oder auf einem Blatt). **Miss** die Innenwinkel des Dreiecks und **addiere** diese. **Überprüfe** mithilfe des Merksatzes (Arbeitsblatt „Einstieg: Verschiedene Dreiecke – eine Winkelsumme?“) dein Ergebnis. Hast du exakt gemessen???

Schau dir auf Seite 116 noch einmal an, was ein **Stufen-, Scheitel- und Nebenwinkel** ist (rechter Rand) und wie diese zusammenhängen. (Ausführlich kannst du dies auf dem AB „Einstieg: Geometrie-App“ nachlesen!!!).

2. Bearbeite im Buch anschließend mindestens 3 der folgenden Aufgaben (wähle deinem Können entsprechend den Schwierigkeitsgrad aus!):

einfach: S. 117 Nr. 7 + 8
mittel: S. 118 Nr. 9 + 10 + 11
schwer: S. 118 Nr. 13

3. Kontrolliere anschließend deine Aufgaben.

WOCHE: 14.6.-20.6.2020

LÖSUNGEN für Montag, 15.6.2020: Buch S. 117/118

S. 117 Nr. 7/8 → Lösung im Buch

S. 118

Seite 118

9

a) Fehlender Winkel im linken Teildreieck: 100°
$\beta = 180° - 100° = 80°$; $\alpha = 60°$

b) $\beta = 180° - 80° - 60° = 40°$
$\alpha = 180° - 30° - (35° + 40°) = 75°$

10

a) $\beta = 180° - 50° - 30° = 100°$
$\alpha = 180° - 130° = 50°$

b) $\alpha = \beta = 180° - 140° - 30° = 10°$

11

$\boxed{180° - \beta} = \delta$; $\boxed{180° - \alpha - \gamma} = \beta$; $\boxed{180° - (\alpha + \beta)} = \gamma$;
$\boxed{\alpha + \gamma} = \delta$

13

a) In jedem Teildreieck ist die Winkelsumme 180°.
Die Winkelsumme $\alpha + \beta + \gamma + \delta$ ist die Summe der Winkelsumme der beiden Teildreiecke also $180° + 180° = 360°$.

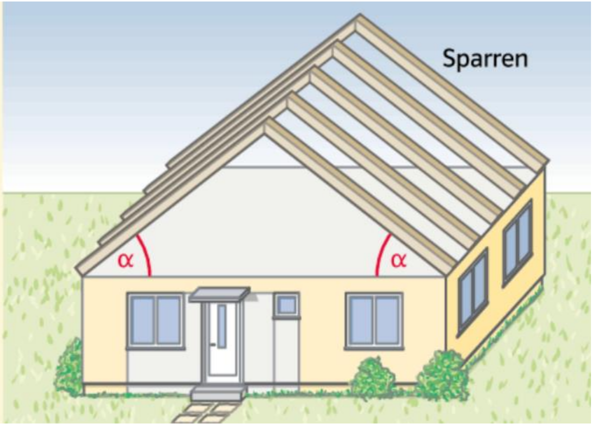
b) Fünfeck: $3 \cdot 180° = 540°$
Sechseck: $4 \cdot 180° = 720°$

WOCHE: 14.6.-20.6.2020

Arbeitsauftrag Mittwoch, 17.06.2020

1. **Mach dir Gedanken über folgendes Problem von Zimmerleuten:**

Zimmerleute verwenden keinen Winkelmesser. Wie schaffen sie es, dass die Dachneigung auf beiden Seiten gleich groß ist?



2. **Notiere in deinem Heft die folgende Überschrift:**

   3. Mit gleichschenkligen Dreiecken begründen

3. Bearbeite dann das folgende Arbeitsblatt „**Einstieg: Der Satz vom gleichschenkligen Dreieck“**

4. **Kontrolliere deine Ergebnisse und klebe das AB ein.**

Einstieg: Der Satz vom gleichschenkligen Dreieck

Ein Dreieck heißt **gleichschenklig**, wenn zwei Seiten gleich lang sind. Sind alle Seiten gleich lang, so ist das Dreieck **gleichseitig**. Das bedeutet, dass alle gleichseitigen Dreiecke auch gleichschenklig sind.

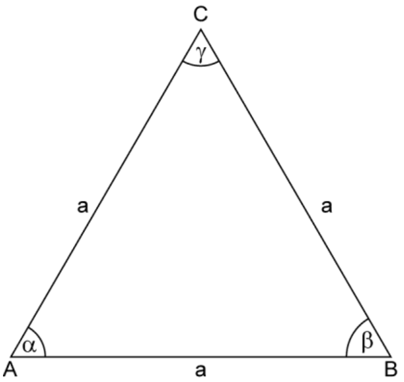
1 Das Dreieck ABC ist gleichseitig.

a) Trage die Symmetrieachsen ein.

b) Begründe mithilfe der Symmetrie, dass für die Winkel gilt:
$\alpha = \beta$ und $\alpha = \gamma$.

c) Wie weit sind dann die Winkel?

d) Vervollständige den Merksatz:



Wenn in einem Dreieck alle Seiten ________________ sind, dann

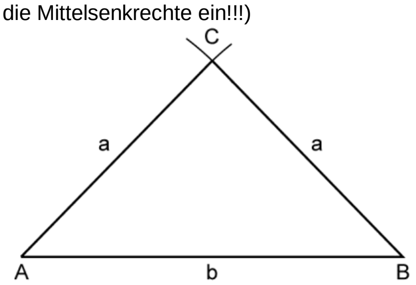
sind auch ____.

2 Das Dreieck ABC hat zwei gleich lange Seiten $\overline{AC}$ und $\overline{BC}$, die dritte Seite $\overline{AB}$ hat eine andere Länge.

Zur Erinnerung:

Die Mittelsenkrechte einer Strecke $\overline{AB}$ verläuft orthogonal zu $\overline{AB}$ durch den Mittelpunkt der Strecke $\overline{AB}$.
Auf der Mittelsenkrechten liegen alle Punkte, die von A und B gleich weit entfernt sind.

a) Begründe, dass die Mittelsenkrechte der Strecke $\overline{AB}$ die Symmetrieachse des Dreiecks ist. Bringe dazu die Kärtchen in die richtige Reihenfolge. (Tipp: Zeichne dir zunächst in die Skizze die Mittelsenkrechte ein!!!)



| $\overline{MC}$ ist gemeinsame Seite der Dreiecke AMC und BMC |
| C liegt also auf der Mittelsenkrechten von $\overline{AB}$ | gilt: $\overline{AC} = \overline{BC}$ |
| Entsprechende Seiten der Dreiecke AMC und BMC sind gleich lang, |
| Ist $\overline{MA} = \overline{MB}$ | Da das Dreieck ABC gleichschenklig ist, |
| daher sind die Dreiecke identisch | M ist der Mittelpunkt von $\overline{AB}$, dann |

b) Was folgt daraus für die Winkel α und β ? ____________

c) Formuliere einen dazu passenden Merksatz:

Wenn ein Dreieck zwei gleich lange Seiten hat, dann ____

____

3 Gezeichnet ist der Ausschnitt eines Dreiecks ABC, bei dem die Winkel α und β gleich weit sind. Die Gerade g soll so im Dreieck verlaufen, dass α und β symmetrisch zu g liegen.

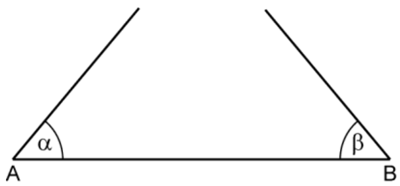
a) Konstruiere diese Gerade g und gib ihre Eigenschaften an.

b) Warum sind die Seiten $\overline{AC}$ und $\overline{BC}$ gleich lang?

c) Formuliere einen dazu passenden Merksatz:

Wenn ein Dreieck zwei gleich weite Winkel hat, dann

____



Autor: Sven Rempe

LÖSUNGEN für Mittwoch, 17.6.2020:

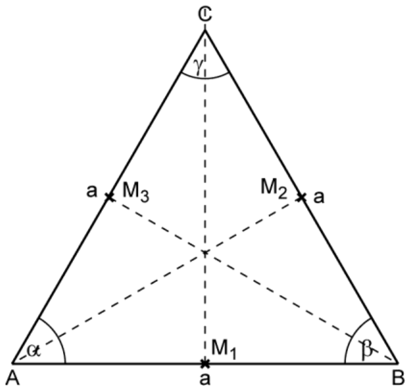
Zimmermann-Aufgabe

Einstiegsaufgabe

Die Sparren werden mithilfe eines Maßbandes auf die gleiche Länge gesägt. Dann muss die Dachneigung auf beiden Seiten gleich sein.

AB: Einstieg: Der Satz vom gleichschenkligen Dreieck – Lösungen

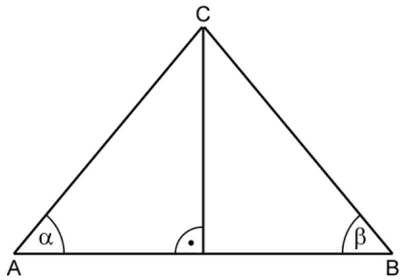
1 a) siehe Figur



b) M_1 ist die Mitte von $\overline{AB}$, M_2 die Mitte von $\overline{BC}$ und M_3 die Mitte von $\overline{AC}$.
Eine Symmetrieachse verläuft durch M_1 und C, daher sind die Dreiecke AM_1C und BM_1C identisch und die Winkel α und β gleich weit.
Ebenso kann man für die Dreiecke AM_2C und BM_2C argumentieren, dass $\gamma = \beta$.
c) Damit sind alle Winkel gleich weit, nämlich 60°.
d) Der Merksatz lautet: Wenn in einem Dreieck alle Seiten **gleich lang** sind, dann sind auch **alle Winkel gleich weit**.

2 a) Da das Dreieck ABC gleichschenklig ist, gilt: $\overline{AC} = \overline{BC}$. C liegt also auf der Mittelsenkrechten von $\overline{AB}$. M ist der Mittelpunkt von $\overline{AB}$, dann ist $\overline{MA} = \overline{MB}$. $\overline{MC}$ ist gemeinsame Seite der Dreiecke AMC und DMC. Entsprechende Seiten der Dreiecke AMC und DMC sind gleich lang, daher sind die Dreiecke identisch.
b) $\alpha = \beta$
c) Wenn ein Dreieck zwei gleich lange Seiten hat, dann sind auch die beiden Winkel, die an diesen Seiten anliegen, gleich weit.

3 a) Diese Gerade ist die Mittelsenkrechte zu $\overline{AB}$, M ist die Mitte dieser Strecke.



b) In den Dreiecken AMC und BMC gilt für die Winkel $\alpha = \beta$, beide Dreiecke haben einen rechten Winkel und die Seiten $\overline{AM}$ und $\overline{BM}$ sind gleich lang. Da die Dreiecksseiten $\overline{AC}$ und $\overline{BC}$ aufgrund der Symmetrie der beiden Winkel ebenfalls aufeinander zu liegen kommen, sind die Dreiecke AMC und BMC identisch, C liegt also auf der Mittelsenkrechten.
c) Der Merksatz lautet: Wenn ein Dreieck zwei gleich weite Winkel hat, dann **sind auch zwei Seiten gleich lang**.

Autor: Sven Rempe

Arbeitsauftrag Donnerstag, 18.06.2020

1. **Bearbeite heute im Buch mindestens 4 der folgenden Aufgaben:**

einfach: S. 120 Nr. 1 + 2 + 3 + 5
mittel: S. 121 Nr. 8 + 10
schwer: S. 121 Nr. 12

2. Kontrolliere anschließend deine Aufgaben

LÖSUNGEN für Donnerstag, 18.6.2020: S. 120/121

Seite 120

1

a) $\beta = 70°$; $\gamma = 40°$
b) $\gamma = 65°$; $\alpha = 50°$
c) $\beta = \gamma = 50°$
d) $\alpha = \beta = 75°$

2

a) $\beta = 28°$; $\gamma = 124°$
b) $\alpha = \beta = 73°$
c) $\alpha = \beta = 45°$

3

(A) $\beta = 40°$; $\gamma = 100°$
(B) $\beta = \gamma = 50°$

5

a) $\alpha = 65°$ (Satz vom gleichschenkligen Dreieck)
$\gamma = 50°$ (Satz von der Winkelsumme im Dreieck)
$\delta = 30°$ (Satz von der Winkelsumme im Dreieck)

b) Die Strecken sind nicht gleich lang, da $\alpha \neq \gamma \neq \delta$.

Seite 121

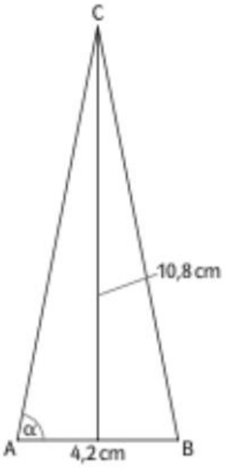
8

a) $\alpha = 55°$ (α ist Nebenwinkel zu 125°)
$\beta = 55°$ (β ist Wechselwinkel zu α)
$\gamma = 55°$ (gleichschenkliges Dreieck ABC)

b) Der Winkel $\sphericalangle$ CBA beträgt $\frac{\alpha}{2}$ (Wechselwinkel). Also ist $\overline{AC} = \overline{BC}$. Das Dreieck ABC ist gleichschenklig.

9

Seitenlängen im Heft:
Grundseite: 4,2 cm; Höhe 10,8 cm; $\alpha = 79°$



10

Aus $c = b$ folgt $\beta = \gamma$. Mit $\alpha = 60°$ folgt $\beta = \gamma = 60°$.

12

Wegen $\overline{AC} = \overline{BC}$ ist $\beta = \alpha$.
Wegen $\overline{AB} = \overline{AD}$ ist $\sphericalangle ADB = \beta = \alpha$.
Winkelsumme im Dreieck ABD:
$\frac{\alpha}{2} + \alpha + \alpha = \frac{5}{2}\alpha = 180°$ bzw. $5\alpha = 360°$
Also sind $\alpha = 72°$, $\beta = 72°$ und $\gamma = 36°$.
Da $\gamma = \frac{\alpha}{2}$, ist $\overline{AD} = \overline{CD}$.

Autor: Sven Rempe