

Mathematik 6b

Liebe Eltern, liebe Schüler,
die folgenden Aufgaben sind bis nach den Osterferien zu erledigen und **vollständig** mitzubringen. Die Mitschriften für den Merkteil müssen per Hand abgeschrieben werden. Bitte bearbeitet die Aufgaben in der Reihenfolge in der ich sie euch aufgeschrieben habe.

Ich stehe für Fragen gern per Mail (susan.weber@t-online.de) zur Verfügung. Gern kontrolliere ich auch eingescannte oder abfotografierte Lösungen und gebe individuelles Feedback per Mail zurück.

Außerdem halte ich es sinnvoll auch die App „Anton“ zu verwenden. Diese ist kostenfrei für Handy und Tablett herunterladbar oder über einen PC im Browser unter <https://anton.app/de/> aufrufbar. Diese Aufgaben sind freiwillig. Nicht erschrecken, bei Anton sind manche Aufgaben in anderen Klassenstufen, als du bist!

Schreibe in deinen Merkteil:

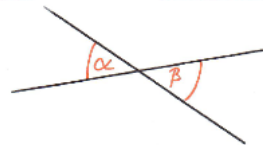
3. Geometrie in der Ebene

3.1 Winkel an Geradenkreuzungen

An einer Geradenkreuzung (geschnittene Geraden) entstehen vier Winkel.

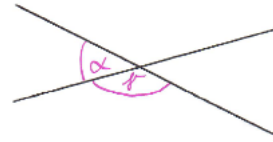
Die gegenüberliegenden Winkel heißen **Scheitelwinkel**.

Satz: Scheitelwinkel sind gleich groß. $\alpha = \beta$.



Winkel die nebeneinander liegen heißen **Nebenwinkel**.

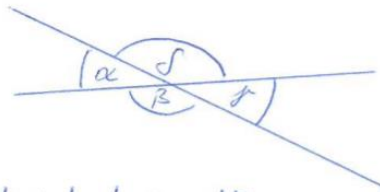
Satz: Nebenwinkel ergeben zusammen 180° . $\alpha + \gamma = 180^\circ$.



Übungen im Lehrbuch:

Achtung! Bei den Aufgaben im Lehrbuch, sollst du mithilfe eines gegebenen Winkels die anderen Winkel bestimmen/berechnen. Dazu brauchst du die Sätze aus dem Merkteil. Du darfst die Winkel **nicht** messen, denn die Bilder sind nur Skizzen.

Bsp.: $\gamma = 75^\circ$
Berechne die fehlenden Winkel.
Begründe!



$\alpha = 75^\circ$, da Scheitelwinkel zu γ .
 $\beta = 105^\circ$, da Nebenwinkel zu α .
 $\delta = 105^\circ$, da Scheitelwinkel zu β .

$$\begin{aligned} 180^\circ - \alpha &= \beta \\ 180^\circ - 75^\circ &= 105^\circ \\ \beta &= 105^\circ \end{aligned}$$

Seite 163: Nr. 2, Nr. 5, Nr. 4a (ohne (4))
Nr. 7 (Da sich hier drei Geraden schneiden, sind drei benachbarte Winkel Nebenwinkel. Außerdem sind zwei Winkel gegeben, damit du alle anderen berechnen kannst.)

Schreibe in deinen Merkteil:

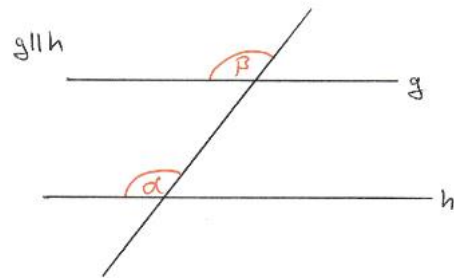
3.2 Winkel an geschnittenen Parallelen

Wenn zwei Geraden g und h parallel zueinander sind und von einer dritten Geraden geschnitten werden, gibt es:

(1) Stufenwinkel

α und β sind **Stufenwinkel**.

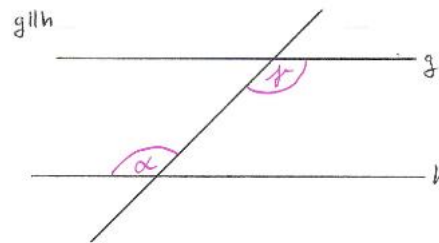
Satz: Stufenwinkel sind gleich groß. $\alpha = \beta$.



(2) Wechselwinkel

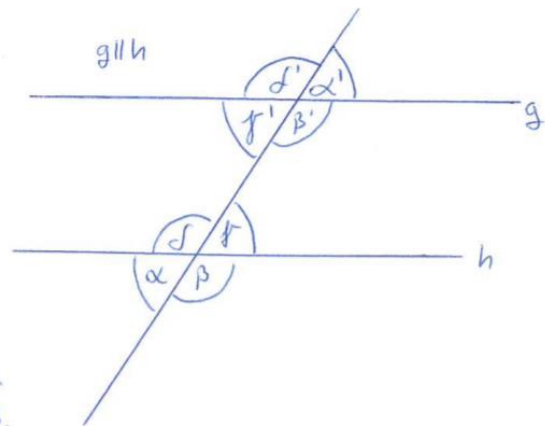
α und γ sind **Wechselwinkel**.

Satz: Wechselwinkel sind gleich groß. $\alpha = \gamma$.



Übungen im Lehrbuch:

Bsp.: Berechne die fehlenden Winkel.
Begründe!
 $\beta = 97^\circ$



$\alpha = 83^\circ$, da Nebenwinkel zu β .
 $\delta = 97^\circ$, da Scheitelwinkel zu β .
 $\gamma = 83^\circ$, da Nebenwinkel zu β .
 $\beta' = 97^\circ$, da Stufenwinkel zu β .
 $\gamma' = 83^\circ$, da Wechselwinkel zu γ .
 $\alpha' = 83^\circ$, da Wechselwinkel zu α .
 $\delta' = 97^\circ$, da Stufenwinkel zu δ .

Achtung! Bei den Aufgaben im Lehrbuch, sollst du mithilfe eines gegebenen Winkels die anderen Winkel bestimmen/berechnen. Dazu brauchst du die Sätze aus dem Merkteil. Du darfst die Winkel **nicht** messen, denn die Bilder sind nur Skizzen.

Achtung! Stufen- und Wechselwinkel gibt es nur an **parallelen Geraden**, die von einer anderen Geraden geschnitten werden. Gilt dies nicht, gibt es keine Stufen- und Wechselwinkel. Jedoch findet man Scheitel- und Nebenwinkel.

Seite 164: Nr. 2

Seite 165: Nr. 4; Nr. 5; Nr. 8

Übungen mit Anton:

1. Mathematik Klasse 6 > Winkel in Dreiecken, Vierecken und an Geraden > Winkel an Geraden
2. Mathematik Klasse 6 > Winkel in Dreiecken, Vierecken und an Geraden > Winkelsätze anwenden
3. Mathematik Klasse 7 > Winkel an Geraden > *alle Unterthemen*

Übung: AB 1

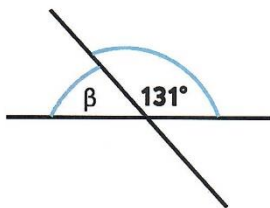
AB1

Winkelbetrachtungen 1

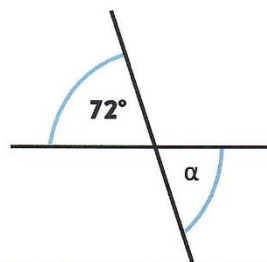
Gib die Größen der bezeichneten Winkel an und begründe deine Entscheidung!

(es gilt: $g \parallel h$)

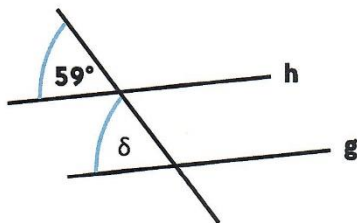
a) _____



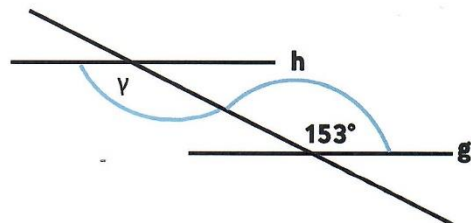
b) _____



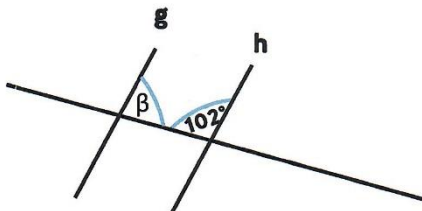
c) _____



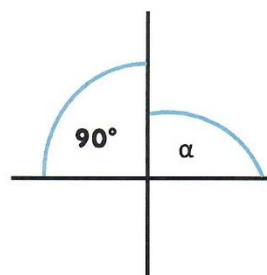
d) _____



e) _____



f) _____



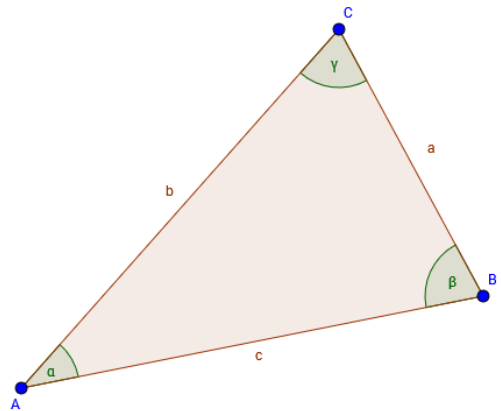
Schreibe in deinen Merkteil:

3.3 Beschriftungen im Dreieck

(1) Die Eckpunkte eines Dreiecks beschriftet man mit Großbuchstaben gegen den Uhrzeigersinn.

(2) Die Seiten erhalten ihre Bezeichnung vom gegenüberliegenden Eckpunkt und werden mit Kleinbuchstaben beschriftet.

(3) Die Winkel werden mit griechischen Buchstaben beschriftet.



Übung:

Zeichne auf ein weißes Blatt Papier zwei beliebige Dreiecke. Beschrifte das erste mit den Eckpunkten ABC und das zweite mit den Eckpunkten DEF. Ergänze selbstständig die Bezeichnungen für die Seiten und die Winkel.

Erarbeitung:

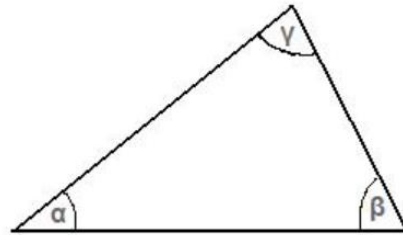
Zeichne auf ein weißes Blatt Papier ein beliebiges Dreieck. Beschrifte die drei Winkel im Dreieck mit α , β und γ . Schneide anschließend das Dreieck aus.

Reiße die Winkel α und β ab und lege sie neben γ , als wären die drei Winkel Nebenwinkel. Was stellst du fest?

Schreibe in deinen Merkteil:

3.4 Innenwinkelsumme im Dreieck

Satz: In jedem Dreieck beträgt die Summe der Innenwinkel 180° . $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$.



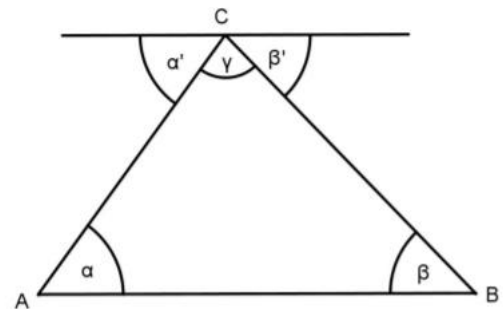
Beweis des Satzes:

Für den Beweis wird eine Skizze eines Dreieckes benötigt. Außerdem muss eine parallele Gerade zu c eingezeichnet werden, welche durch den Punkt C geht.

Dann gilt:

- (1) $\alpha' + \gamma + \beta' = 180^\circ$. (Nebenwinkel)
- (2) $\alpha' = \alpha$, da α' und α Wechselwinkel zueinander sind.
- (3) $\beta' = \beta$, da β' und β Wechselwinkel zueinander sind.

Damit erhalten wir: $\alpha + \gamma + \beta = 180^\circ$.



Übung im Lehrbuch:

Seite 167: Nr. 3a+b

Seite 168: Nr. 6; Nr. 7; Nr. 5, Nr. 9

Übungen mit Anton:

Mathematik Klasse 6 > Winkel in Dreiecken, Vierecken und an Geraden > Winkelsummen im Dreieck.

Erarbeitung mit Anton:

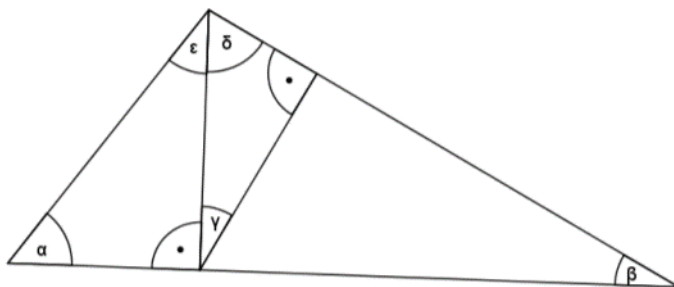
Mathematik Klasse 6 > Winkel in Dreiecken, Vierecken und an Geraden > Arten von Dreiecken

Übung: AB 2

AB 2

1) Berechne die fehlenden Winkel!

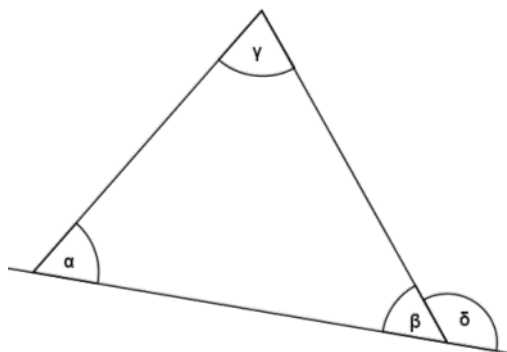
a)



$$\alpha = 53^\circ$$

$$\beta = 29^\circ$$

b)



$$\alpha = 58^\circ$$

$$\delta = 129^\circ$$

2) In einem Dreieck soll die Summe zweier Innenwinkel so groß wie der dritte Innenwinkel sein. Um was für ein Dreieck handelt es sich?

3) Berechne die fehlenden Innenwinkel!

a) $\alpha = 24^\circ$; $\beta = 116^\circ$

d) $\alpha = 42^\circ$; $\gamma = 48^\circ$

b) $\gamma = 80^\circ$; $\alpha = \beta$

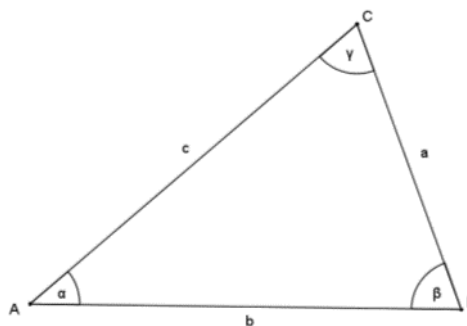
e) $\beta = 57^\circ$; $\gamma = 86^\circ$

c) $\alpha = \beta = \gamma$

f) $\alpha = 88^\circ$; $\beta = 52^\circ$

4) Beschrifte das gleichschenklige Dreieck mit Fachbegriffen!

$$b = c$$



5) Begründe, ob die Aussagen richtig oder falsch sind!

a) Es gibt Dreiecke mit drei spitzen Winkeln!

b) Jedes Dreieck besitzt genau drei Außenwinkel!

c) Es gibt Dreiecke mit zwei stumpfen Winkeln!

Schreibe in deinen Merkteil:

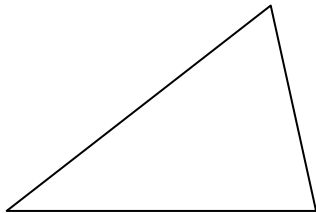
3.5 Einteilung der Dreiecke nach Winkeln

Dreiecke können nach der Größe ihrer Winkel in drei Kategorien eingeteilt werden:

(1) **spitzwinklige Dreiecke**

Alle Winkel im Dreieck sind spitze Winkel.

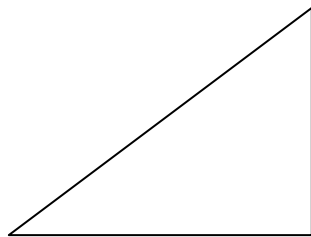
Bsp.:



(2) **rechtwinklige Dreiecke**

Ein Winkel im Dreieck ist ein rechter Winkel.

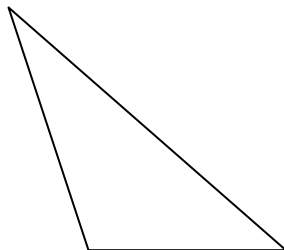
Bsp.:



(3) **stumpfwinklige Dreiecke**

Ein Winkel im Dreieck ist ein stumpfer Winkel.

Bsp.:



Übungen im Lehrbuch:

Seite 169: Nr. 11; Nr. 12

Schreibe in deinen Merkteil:

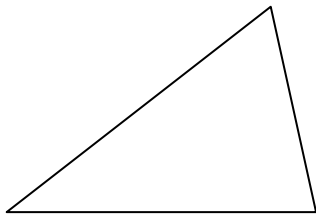
3.6 Einteilung der Dreiecke nach Seiten

Dreiecke können nach den Seiten in drei Kategorien eingeteilt werden:

1) unregelmäßige (ungleichseitige) Dreiecke

Alle Seiten sind verschieden lang.

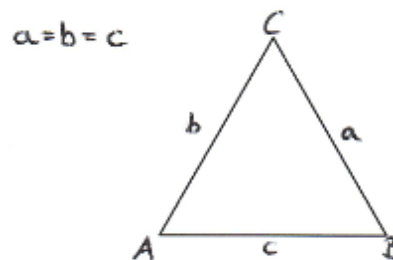
Bsp.:



(2) gleichseitiges Dreieck

Alle drei Seiten sind gleich lang. Damit sind auch alle drei Winkel gleich groß, nämlich genau 60° .

Bsp.:

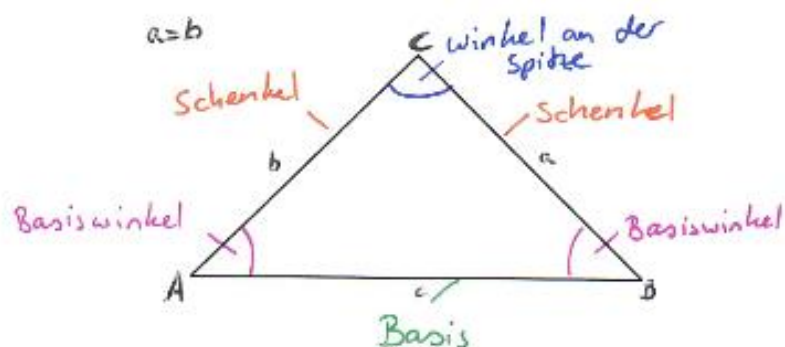


(3) gleichschenklige Dreiecke

Zwei Seiten in einem Dreieck sind gleich lang.

- Die beiden gleich langen Seiten heißen **Schenkel**.
- Die dritte Seite heißt **Basis**.
- Die beiden Winkel an der Basis heißen **Basiswinkel**.

Bsp.:



Übungen im Lehrbuch:

Seite 171: Nr. 2

Seite 172: Nr. 4; Nr. 7; Nr. 8

Übungen mit Anton:

1. Mathematik Klasse 6 > Winkel in Dreiecken, Vierecken und an Geraden > Dreiecke unterscheiden.

2. Mathematik Klasse 7 > Winkel in Dreiecken > Aussagen vervollständigen (1) und (2).

3. Mathematik Klasse 7 > Winkel in Dreiecken > Winkel berechnen (1) und (2).

Schreibe in deinen Merkteil:

3.7 Seiten-Winkelbeziehungen im Dreieck

(1) Für jedes Dreieck mit verschieden langen Seiten gilt:

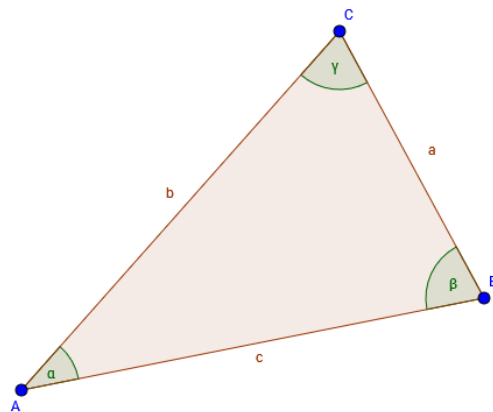
Zur längeren Seite gehört der größere Gegenwinkel.

z.B. $b > a$, dann $\beta > \alpha$.

(2) Für jedes Dreieck mit verschieden großen Winkeln gilt:

Zum größeren Winkel gehört die längere Gegenseite.

z.B. $\gamma > \alpha$, dann $c > a$.



Übungen im Lehrbuch:

Seite 175: Nr. 3; Nr. 5; Nr. 6; Nr. 7; Nr. 8

Erarbeitung mit Anton:

Mathematik Klasse 6 > Kongruenz > Kongruenz kennenlernen

Schreibe in deinen Merkteil:

3.8 Kongruente Figuren

Zwei Figuren A und B sind **kongruent** zueinander, wenn sie deckungsgleich sind, das heißt wenn sie in entsprechenden Seiten gleich lang und entsprechende Winkel gleich groß sind.

Kongruente Figuren kann man durch Drehung, Verschiebung oder Spiegelung herstellen.

Übungen im Lehrbuch:

Seite 181: Nr. 7; Nr. 8 (Angaben in der Klammer: (x-Achse | y-Achse))

Übungen mit Anton:

Mathematik Klasse 6 > Kongruenz > Kongruente Figuren (1) – (4)