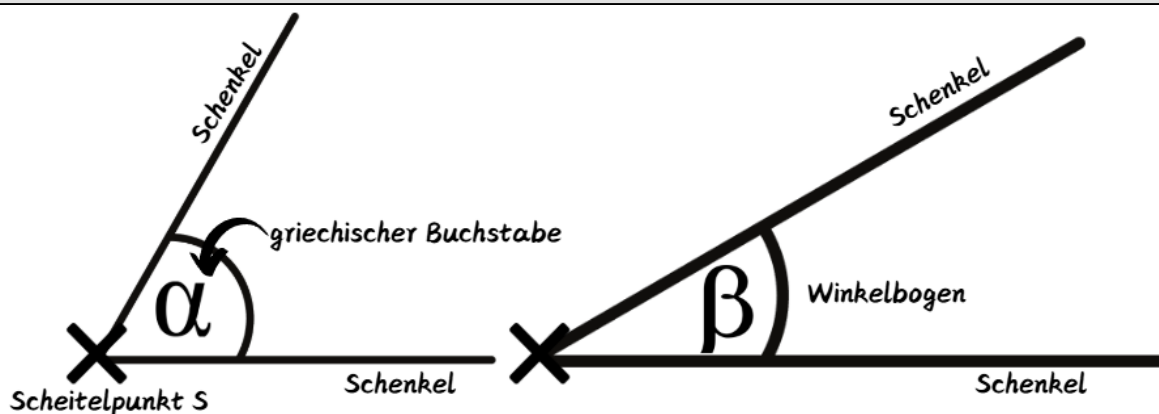


★ Fachbegriffe am Winkel

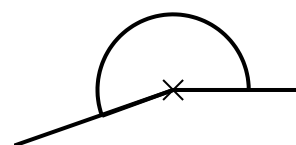
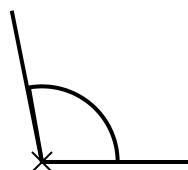
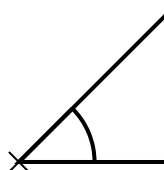
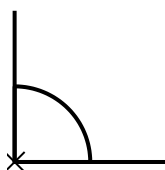


Unter dem Blickwinkel beim Auge versteht man das Seh- und Blickfeld, das das Auge sehen kann. Unterschiedliche Lebewesen haben unterschiedlich große Blickwinkel. Auch in der Mathematik gibt es Winkel.

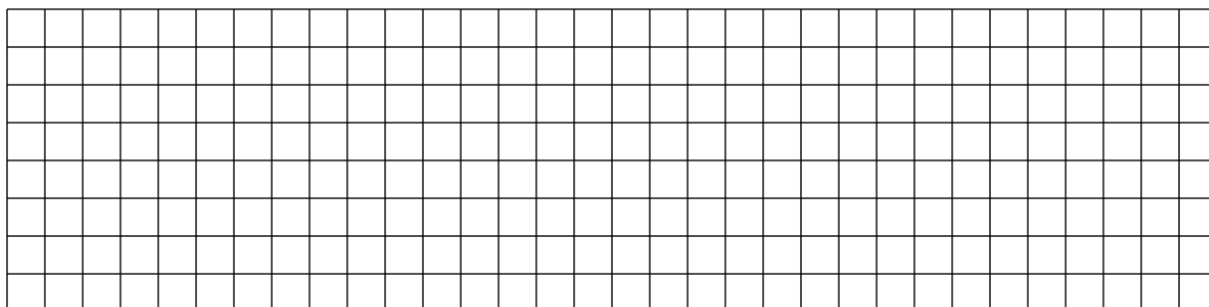
Ein **Winkel** wird aus zwei **Halbgeraden** gebildet, die man auch als **Schenkel** bezeichnet. Der gemeinsame Anfangspunkt heißt **Scheitelpunkt**. Winkel werden mit einem **Winkelbogen** markiert und mit **griechischen Buchstaben** gekennzeichnet.



- ① **Markiere** in allen Winkeln
- den Scheitelpunkt S rot,
 - die Schenkel grün,
 - den Winkelbogen blau.

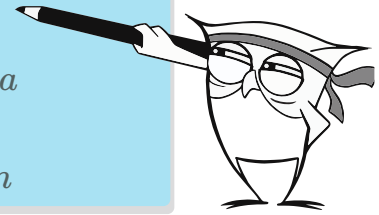


- ② **Nimm** dein Geodreieck und **zeichne** 3 Winkel.
Beschrifte diese mit den Begriffen Scheitelpunkt S, Schenkel und Winkelbogen.



★ Buchstaben des griechischen Alphabets

Winkel werden immer mit kleinen **griechischen Buchstaben** beschriftet. Die ersten fünf Buchstaben lernst du nun kennen.

 $\alpha = \text{alpha}$
 $\beta = \text{beta}$
 $\gamma = \text{gamma}$
 $\delta = \text{delta}$
 $\epsilon = \text{epsilon}$


- ③ **Beschrifte** die vier Winkel aus Aufgabe 12. **Verwende** für den ersten Winkel den griechischen Buchstaben alpha, für den zweiten Winkel beta, für den dritten Winkel gamma und den vierten Winkel delta.

- ④ **Schreibe** die griechischen Buchstaben. Wiederhole jeden Buchstaben fünf Mal.

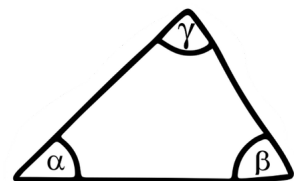


α
 β
 γ
 δ
 ϵ

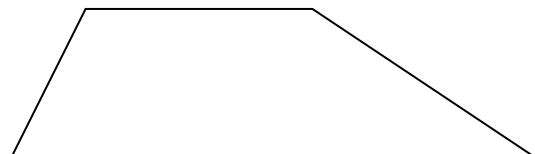


Merke

Wenn du Winkel in einer Figur mit griechischen Buchstaben beschriften sollst, beginne immer mit Alpha unten links und gehe dann **gegen den** Uhrzeigersinn weiter im griechischen Alphabet.



- ⑤ **Markiere** alle Winkel innerhalb der Figuren und **benenne** diese.

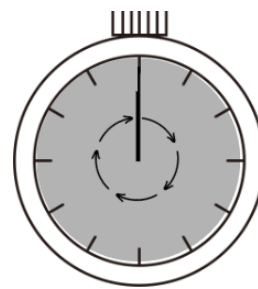
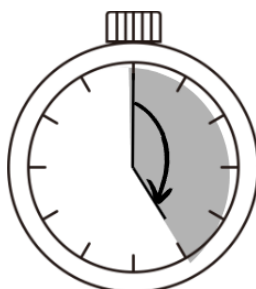
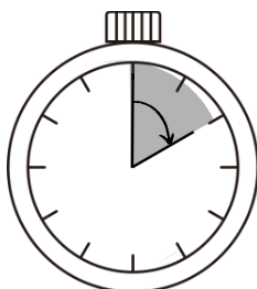


★ Winkelarten



Merke

Bei einer Uhr bilden die zwei Zeiger verschiedene Winkel. Dabei entsprechen verschiedene Uhrzeiten bzw. Zeigerdarstellungen verschiedenen Winkelarten.

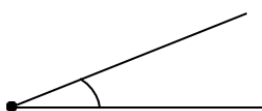


Um die **Größe eines Winkels** mathematisch angeben zu können, benötigt man eine Größeneinheit für Winkel, die Einheit **Grad** (kurz: $^\circ$).

Einen Winkel von 1 Grad (kurz: 1°) erhält man, wenn man einen Kreis in 360 gleich große Teile aufteilt.

Auf deinem Geodreieck findest du die Einteilung bis 180° .

Verschiedene Winkelgrößen kann man in **Winkelarten** einteilen.



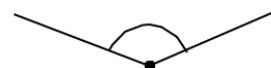
spitzer Winkel

$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$



rechter Winkel

$$\alpha = 90^\circ$$



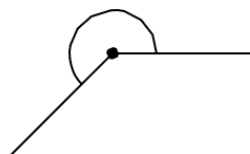
stumpfer Winkel

$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$



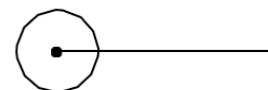
gestreckter Winkel

$$\alpha = 180^\circ$$



überstumpfer Winkel

$$180^\circ < \alpha < 360^\circ$$



Vollwinkel

$$\alpha = 360^\circ$$



[Erklärvideo:](#)
[Winkel -](#)

⑥ Ordne zu!

- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| stumpfer Winkel • | ○ $\alpha = 90^\circ$ |
| gestreckter Winkel • | ○ $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ |
| rechter Winkel • | ○ $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ |
| spitzer Winkel • | ○ $\alpha = 180^\circ$ |
| überstumpfer Winkel • | ○ $180^\circ < \alpha < 360^\circ$ |
| Vollwinkel • | ○ $\alpha = 360^\circ$ |

⑦ Fülle den Lückentext aus.

Unter einem spitzen Winkel versteht man einen Winkel, der groß ist und unter einem stumpfen Winkel einen Winkel, der groß ist.

Ein Winkel hat genau 90° . Ein Winkel hat genau 180° und ist somit doppelt so groß wie der Winkel.

Ein überstumpfer Winkel ist groß. Ein voller Kreis hat .

⑧ Gib an, ob die Aussage wahr oder falsch ist. Korrigiere, wenn nötig.

Aussage	wahr oder falsch?	Korrektur
Ein Winkel, der 70° groß ist, ist ein stumpfer Winkel.		
Ein Vollwinkel ist 360° groß.		
Der rechte Winkel liegt zwischen 70° und 100° .		
Ein Winkel, der 210° groß ist, ist ein stumpfer Winkel.		

⑨ **Gib** die Winkelart **an**.

- $40^\circ =$
- $190^\circ =$
- $60^\circ =$
- $180^\circ =$
- $110^\circ =$



Übungen in der Anton-App

Mathe 6.Klasse

->Winkel, Symmetrie und Abbildungen

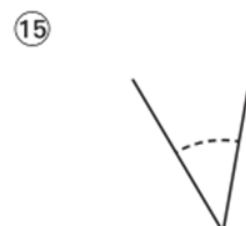
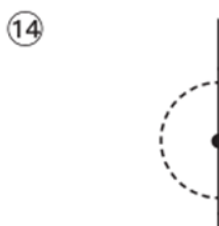
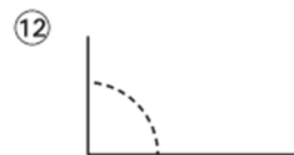
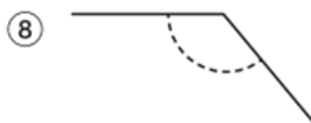
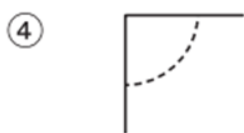
->Winkel kennenlernen

BEARBEITET AM:

⑩ **Ordne** die Winkel der entsprechenden Winkelart **zu**.

Notiere die Nummern in der Tabelle.

spitzer Winkel	rechter Winkel	stumpfer Winkel	gestreckter Winkel	überstumpfer Winkel	Vollwinkel



★ Winkel messen (bis 180°)



Was ist die Größe eines Winkels?

Der 360. Teil des Vollwinkels ist 1 Grad, kurz 1°.

Hat ein Winkel α die Größe 52°, kurz $\alpha = 52^\circ$, dann bedeutet das, dass der Winkel 52-mal so groß ist wie der Winkel von 1°.

Beachte: Für die Größe des Winkels spielt es keine Rolle, wie lang die Schenkel sind.



Winkel messen

Um einen Winkel zu messen, benötigen wir ein **Geodreieck** oder Winkelmesser.

Wir legen das Geodreieck auf den Winkel. Dabei muss der **Nullpunkt** der Grundlinie des Geodreiecks auf dem **Scheitelpunkt** liegen.

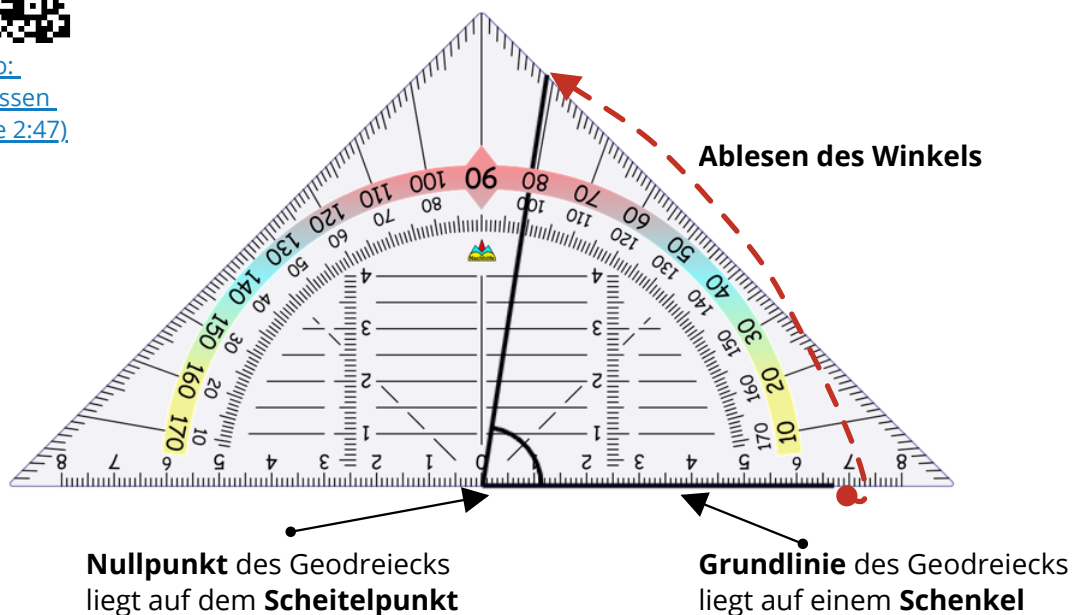
Die **Grundlinie** des Geodreiecks muss exakt auf dem **Schenkel** liegen.

Wir messen dann von dem einen Schenkel bis zu dem anderen Schenkel die Größe ab.

In unserem Beispiel beträgt der Winkel 81°. Es ist ein spitzer Winkel.

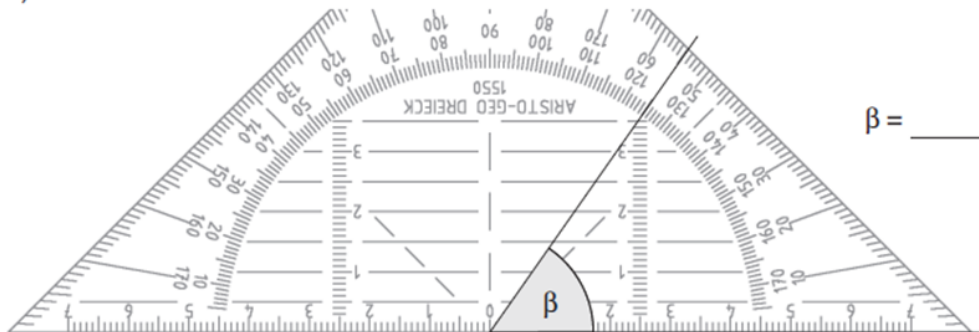


[Erklärvideo:](#)
[Winkel messen](#)
(bis Minute 2:47)

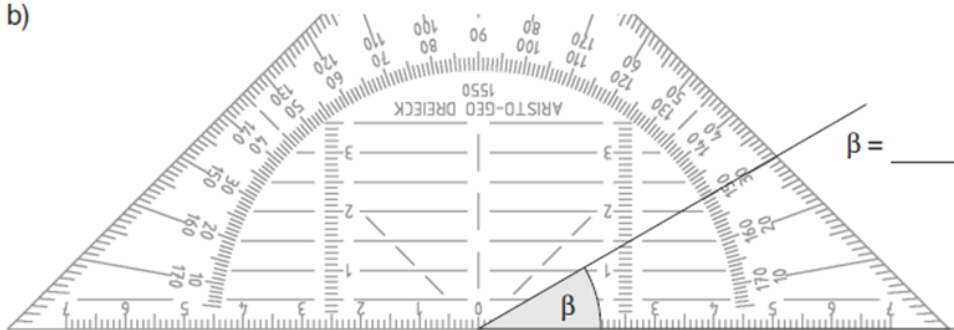


11) Lies die richtige Winkelgröße ab und notiere diese.

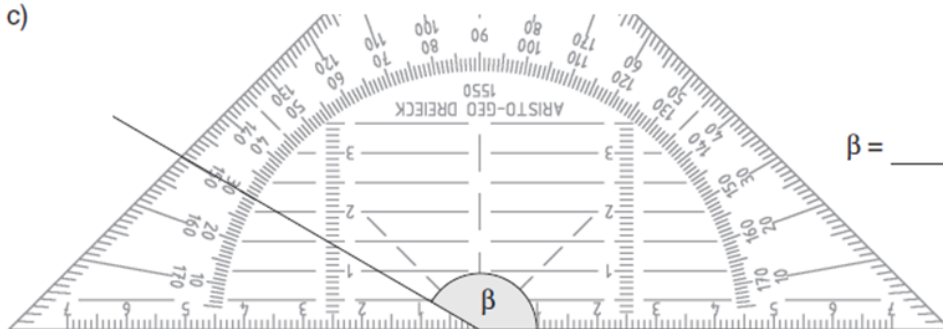
a)


 $\beta =$ _____

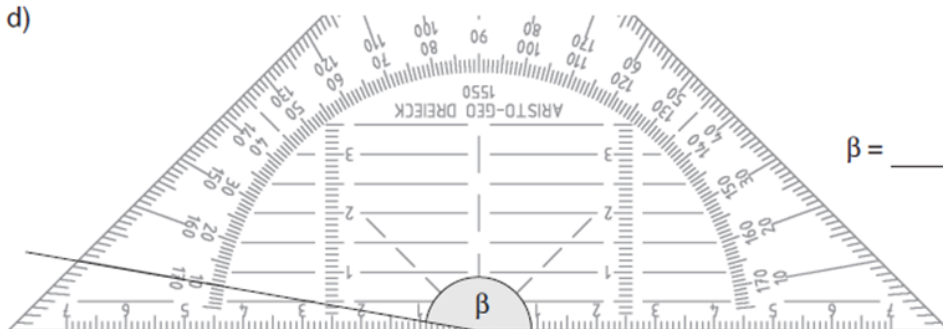
b)


 $\beta =$ _____

c)

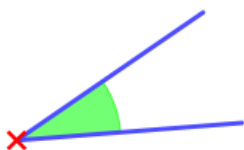

 $\beta =$ _____

d)


 $\beta =$ _____

- 12) **Grenze** zuerst die Größe des gegebenen Winkels **ein, schätze** dann die Größe des Winkels. **Miss** im Anschluss den genauen Wert mit einem Geodreieck.

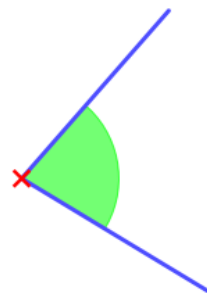
zwischen ° und °



geschätze Größe: °

gemessene Größe: °

zwischen ° und °

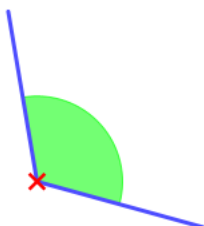


Tipp: **Verlängere** die Schenkel um den Winkel besser zu messen.

geschätze Größe: °

gemessene Größe: °

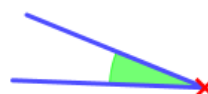
zwischen ° und °



geschätze Größe: °

gemessene Größe:

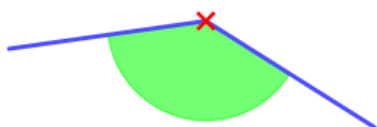
zwischen ° und °



geschätze Größe: °

gemessene Größe: °

zwischen ° und °



geschätze Größe: °

gemessene Größe:

zwischen ° und °



geschätze Größe: °

gemessene Größe:

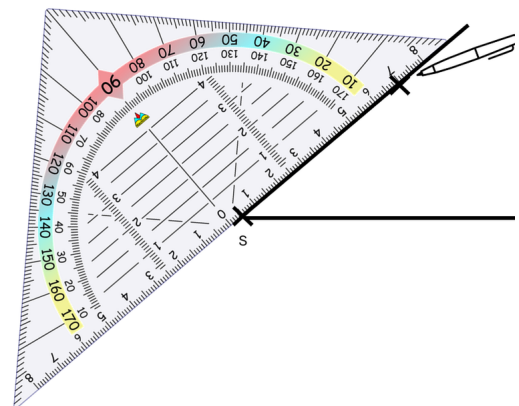
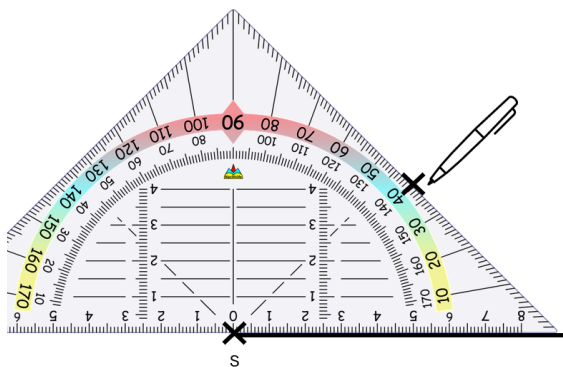
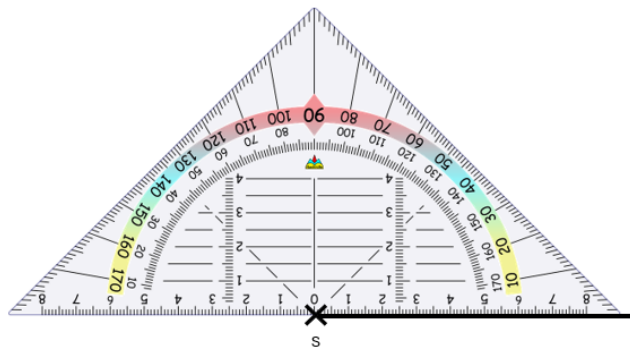
★ Winkel zeichnen (bis 180°)



Winkel zeichnen

Winkel zwischen 0° und 180° kannst du direkt mit dem Geodreieck zeichnen.

1. Zeichne den ersten Schenkel.
2. Wir legen das Geodreieck so an, dass es auf dem der **Nullpunkt** der Grundlinie des Geodreiecks auf dem **Scheitelpunkt** liegt.
3. Wir markieren an der Skala den gewünschten Winkel (Beispielsweise 40°).
4. Wir verbinden im Anschluss den Scheitelpunkt mit der zuvor gemachten Markierung und zeichnen den Winkelbogen.



[Erklärvideo:](#)
[Winkel zeichnen](#)
[\(bis Minute 1:57\)](#)

Halte das Geodreieck gut fest. Achte beim Drehen und auch beim Zeichnen immer darauf, dass der Nullpunkt auf dem Scheitelpunkt liegt.



13) **Sortiere** die Textbausteine richtig in die Tabelle.

1

Markiere den gewünschten Winkel an der Winkelskala. Mache dazu einen Punkt.

2

Zeichne den Scheitelpunkt und einen Schenkel des Winkels.

3

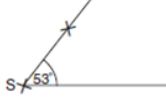
Verbinde nun den Punkt mit dem Scheitelpunkt.

4

Zeichne zum Schluss den Winkelbogen zwischen die beiden Schenkel und notiere die Winkelgröße.

5

Lege das Geodreieck mit der cm-Skala genau auf den Schenkel. Achte dabei darauf, dass die 0 im Scheitelpunkt anliegt.

So zeichnest du einen Winkel	
	
	
	
	
	

14) **Zeichne** jeweils einen Winkel mit der angegebenen Größe in dein Heft.
Notiere zudem die Winkelart.

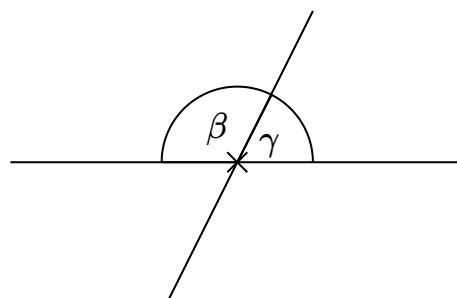
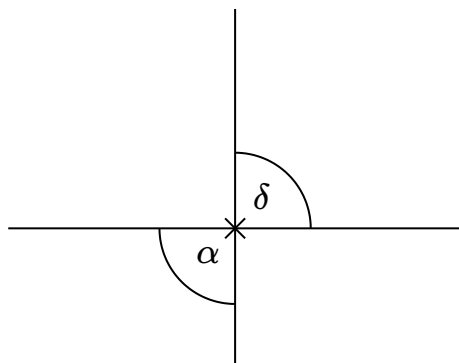
- | | |
|--------|--------|
| • 20° | • 66° |
| • 43° | • 164° |
| • 135° | • 190° |
| • 95° | • 175° |

★ Scheitelwinkel und Nebenwinkel



Winkel an Geradenkreuzungen

Schneiden sich zwei Geraden, so spricht man von einer Geradenkreuzung. Es entstehen vier Winkel.



Die Winkel α und δ werden als **Scheitelwinkel** bezeichnet. Sie sind beide **gleich groß**, weil sie gegenüberliegen.

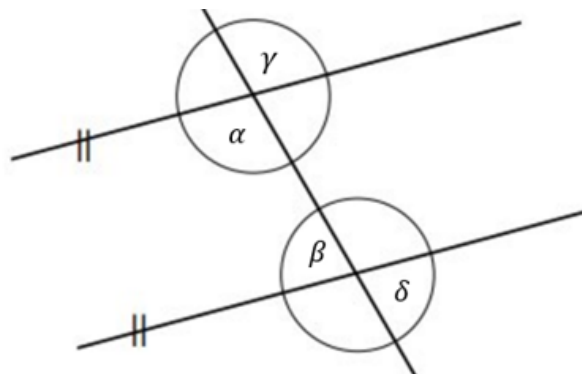
$$\alpha = \delta$$

Die Winkel β und γ werden als **Nebenwinkel** bezeichnet, da sie nebeneinander liegen. Sie haben zusammen **180°**.

$$\beta + \gamma = 180^\circ$$

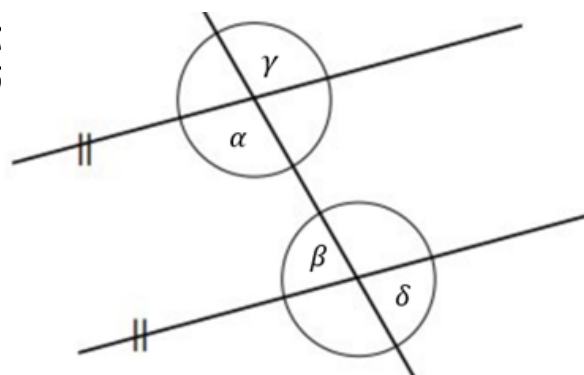
⑮ Markiere den **Nebenwinkel** zu ...

- ... α mit α_1
- ... β mit β_1
- ... γ mit γ_1
- ... δ mit δ_1



⑯ Markiere die **Scheitelwinkel** zu ...

- ... α mit α_1
- ... β mit β_1
- ... γ mit γ_1
- ... δ mit δ_1



Geschafft!

Alle Aufgaben bearbeitet?
Alle Lösungen kontrolliert?

Dann gib das Paket bei deiner Lehrkraft ab und absolviere den Könnensbeweis in Bettermarks!

Winkelscheibe

Schneide zur Herstellung der Winkelscheibe zuerst den Kreis mit der Gradeinteilung, danach den zweiten Kreis aus. Schneide danach beide Kreisscheiben entlang des Radius bis zum Mittelpunkt ein und schiebe sie ineinander.



Partnerarbeit:

Einer von euch stellt unterschiedlich große Winkel mit dem farbigen Bereich der Winkelscheibe ein. Der andere schätzt dann die Winkelgröße. Halte dabei die Scheibe so, dass die mit der Winkeinteilung versehene Seite zu dir zeigt. Es werden immer zehn Winkel nacheinander geschätzt und jeweils die Abweichung vom tatsächlichen Winkel notiert.

