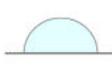
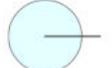


Winkel messen

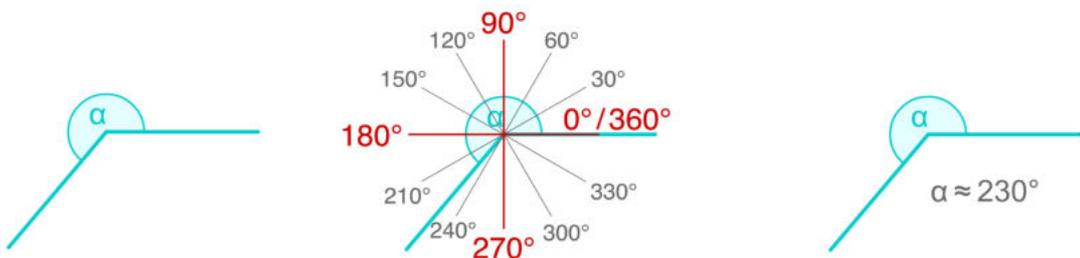
Um die Größe eines Winkels anzugeben, verwendet man die Einheit Grad ($^{\circ}$).

Ein Vollkreis wird in 360° eingeteilt. Die sich daraus ergebenden wichtigsten charakteristischen Winkelgrößen kannst du dir schon einmal merken.

	rechter Winkel 90°		gestreckter W. 180°		Vollwinkel 360°
---	--------------------------------	---	---------------------------------	---	-----------------------------

Bevor du den Winkel mit dem Geodreieck misst, solltest du eine Schätzung vornehmen. Dazu kannst du dir gedanklich den rechten Winkel noch einmal in 3 gleich große Abschnitte zu je 30° unterteilen.

– Schätze die Größe des Winkels α .



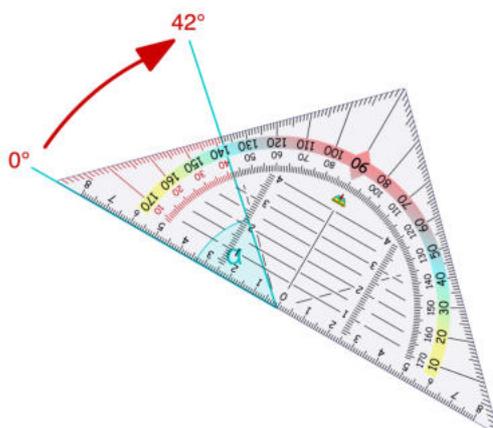
1. α ist ein überstumpfer Winkel, also zwischen 180° und 360° groß

2. Unterteile den Vollkreis gedanklich in 30° -Abschnitte

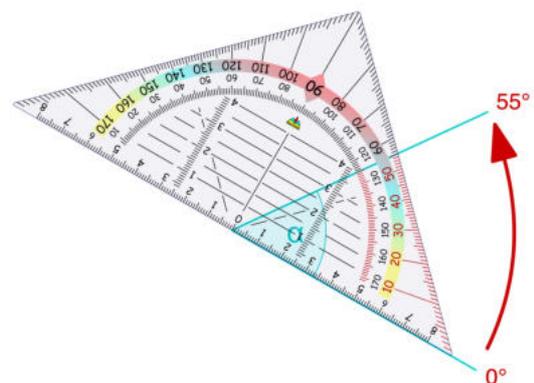
3. α liegt etwa ein Drittel eines 30° -Abschnittes vor 240° , ist also etwa 230° groß.

Willst du es genau wissen, so musst du messen. Dazu benutzt du das Geodreieck.

Beachte, dass das Geodreieck zwei Winkelskalen von 180° hat, die entgegengesetzt beschriftet sind. Damit kannst *im* oder *entgegen dem* Uhrzeigersinn messen.



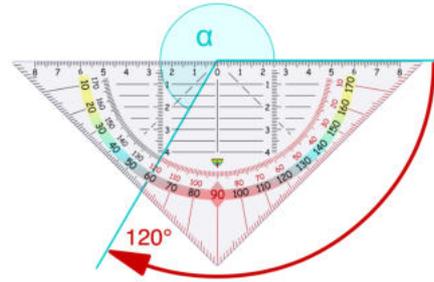
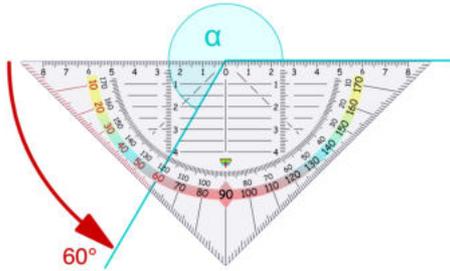
Ablesen im Uhrzeigersinn an der **inneren** Skale.



Ablesen entgegen dem Uhrzeigersinn an der **äußeren** Skale.

- Der Nullpunkt der Skale muss genau im Scheitelpunkt des Winkels liegen.
- Du musst an derjenigen Winkelskale ablesen, die mit ihrer Nulllinie (0°) an einem Schenkel des Winkels anliegt.

Um einen Winkel zu messen, der größer als 180° ist, hast du zwei Möglichkeiten.



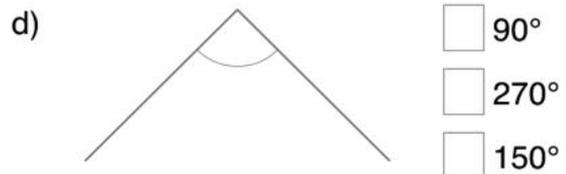
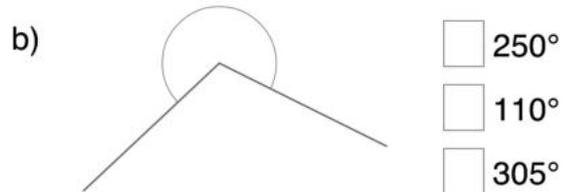
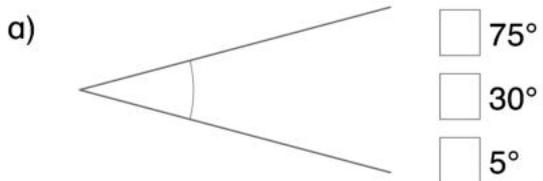
1. Miss den Teil des Winkels, der über 180° hinausgeht:

$$\alpha = 180^\circ + 60^\circ = 240^\circ$$

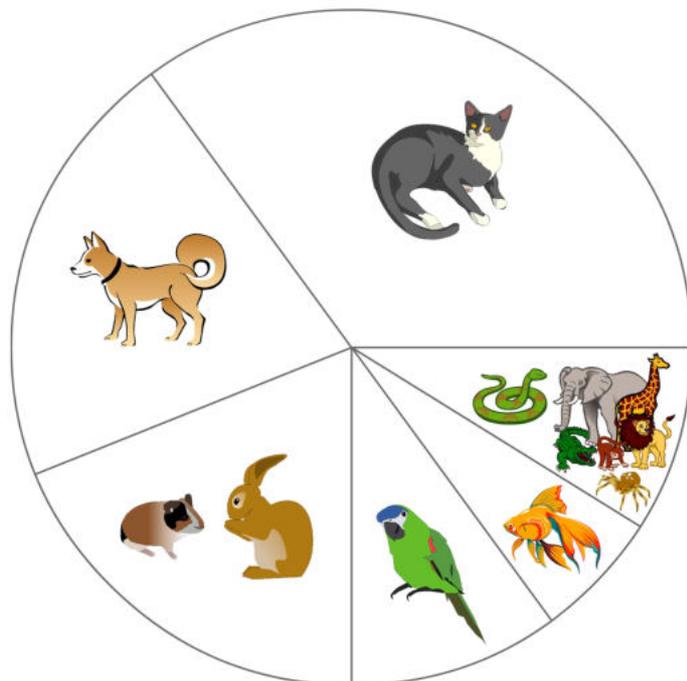
2. Miss den kleineren Winkel und ziehe ihn vom Vollwinkel ab.

$$\alpha = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$$

• **Aufgabe 1:** Schätze die Größe der Winkel.

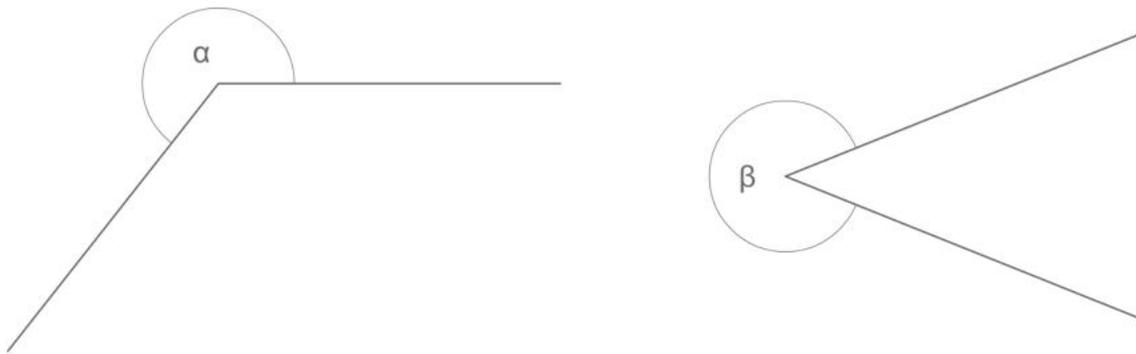


• **Aufgabe 2:** Das Kreisdiagramm zeigt die beliebtesten Haustiere der Deutschen. Miss die Winkel und ermittle daraus die prozentualen Anteile. Runde auf ganze Werte.



	<i>Winkel</i>	<i>Prozent</i>
Katzen	_____	_____
Hunde	_____	_____
Kleintiere	_____	_____
Vögel	_____	_____
Fische	_____	_____
Sonstige	_____	_____

• **Aufgabe 3:** Ermittle die Größe des überstumpfen Winkels 1. durch Bestimmen der Differenz zu 180° und 2. durch Messung des kleineren Winkels.



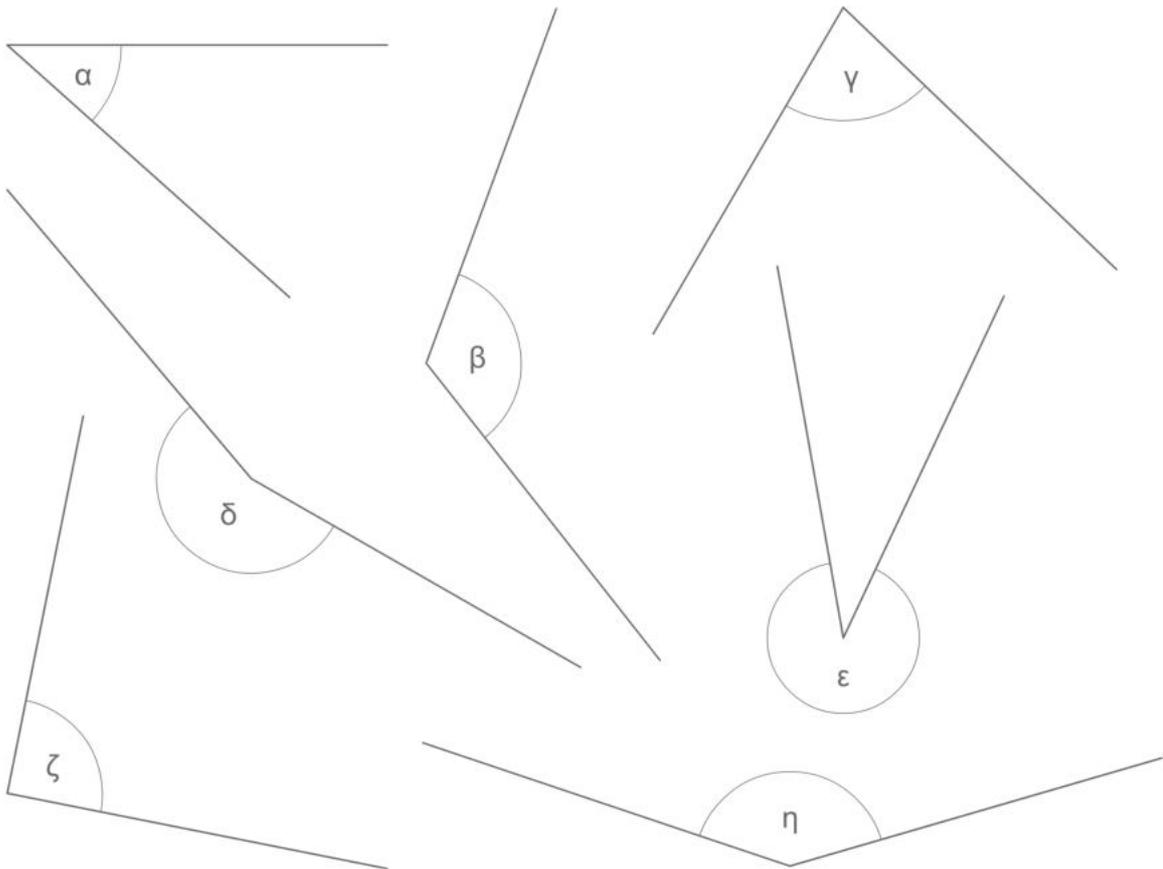
a) 1. $\alpha = 180^\circ + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. $\alpha = 360^\circ - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) 1. $\beta = 180^\circ + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. $\beta = 360^\circ - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

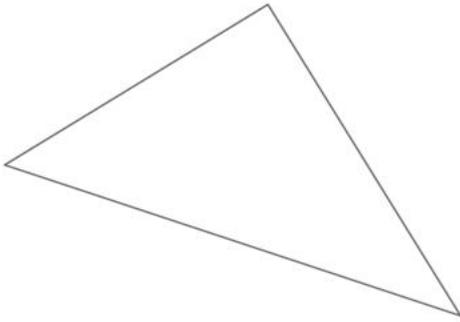
• **Aufgabe 4:** Schätze die Größe der Winkel. Miss dann nach. Schreibe die Ergebnisse sowie die Abweichung deiner Schätzung vom Messwert unter die Figuren.



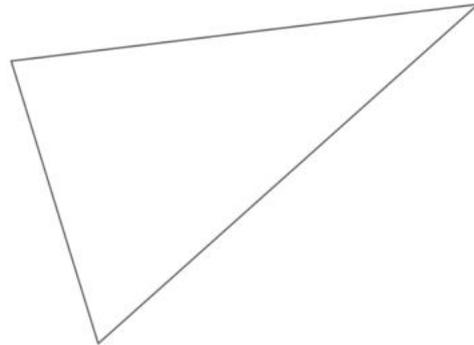
	α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η
Schätzung	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Messung	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Abweichung	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

• **Aufgabe 5:** Es sind jeweils zwei Figuren mit n Ecken dargestellt. Miss die Größe der Innenwinkel und berechne deren Summe. Stelle dann eine Gleichung auf, mit der du die Innenwinkelsumme eines beliebigen n-Ecks berechnen kannst.

a) Dreiecke

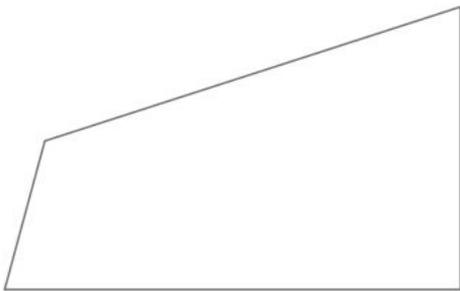


$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

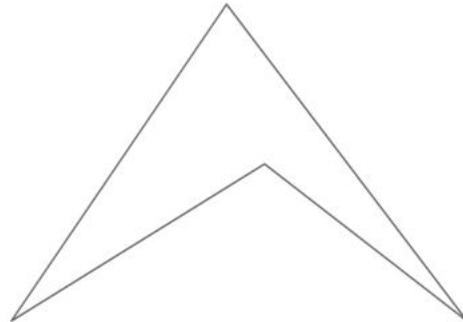


$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

b) Vierecke

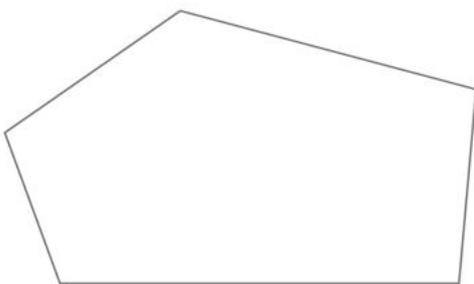


$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

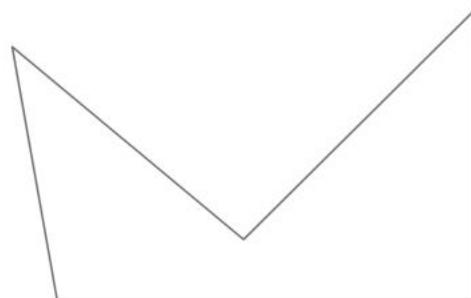


$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

c) Fünfecke



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Die allgemeine Gleichung für die Innenwinkelsumme S eines beliebigen n-Ecks lautet:
