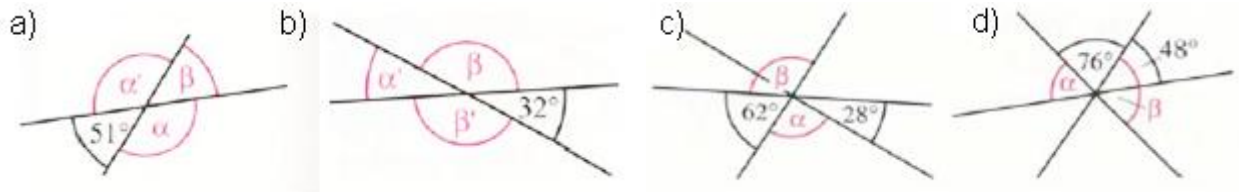
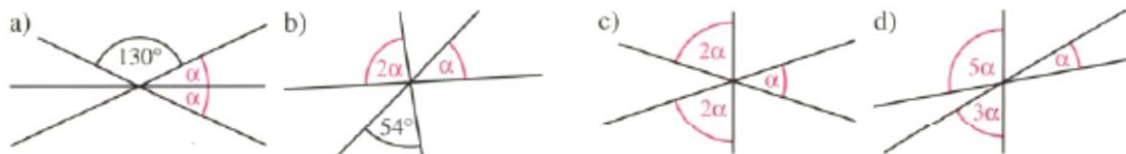


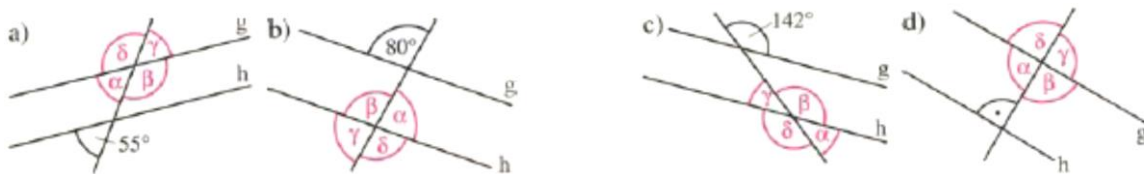
1. Berechne die angegebenen Winkel



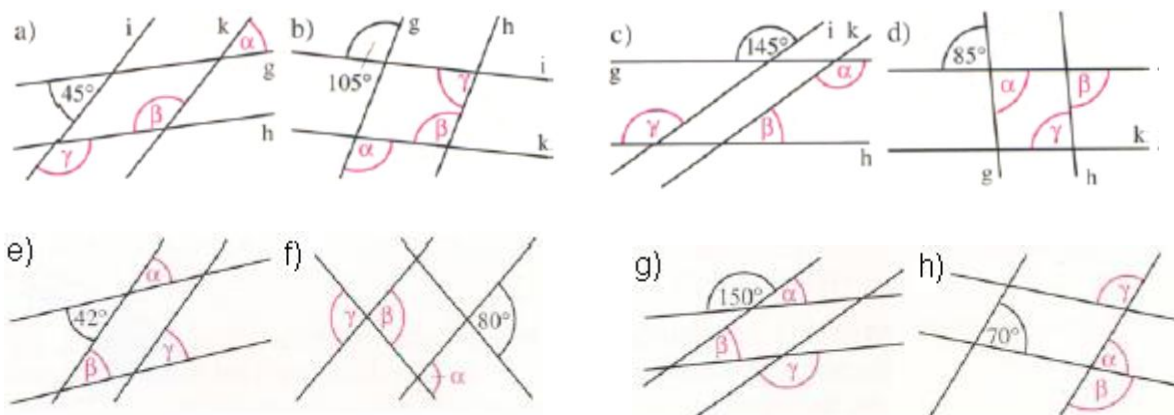
2. Berechne den Winkel α !



3. Berechne die fehlenden Winkel



4. Berechne alle Winkel

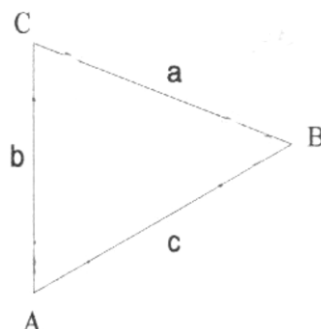


5. Zeichne Winkel mit folgenden Maßen.

- a) 58° b) 114° c) 162°

6. Zeichne an dem nebenstehenden Dreieck die angegebenen Winkelbögen ein, miss die Winkel und schreibe die Größe der Winkel an die unten vorbereitete Stelle.

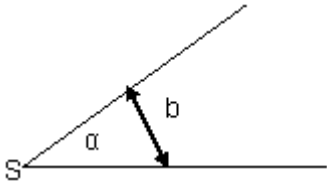
CBA = _____
 BCA = _____
 BAC = _____



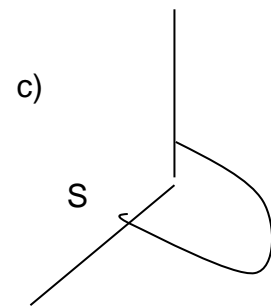
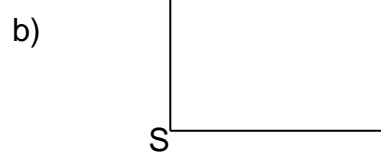
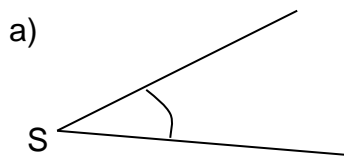
1. Vervollständige folgende Sätze:

- a) Die Größe des stumpfen Winkels liegt zwischen _____ und _____.
 b) Der _____ ist 90° groß.

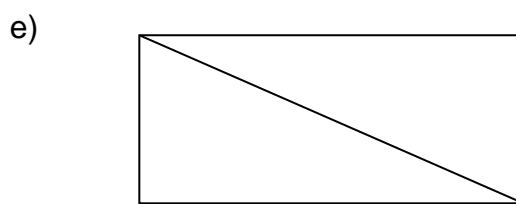
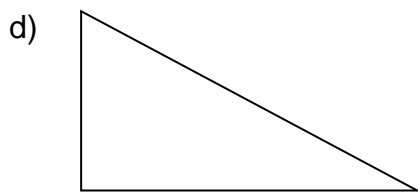
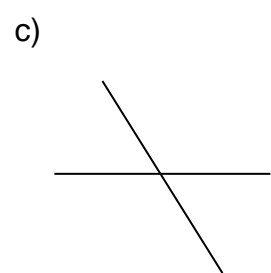
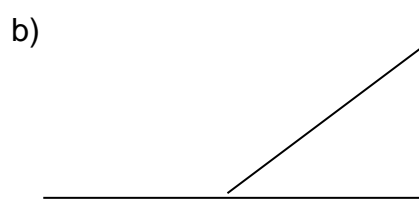
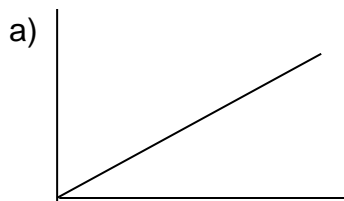
2. Schreibe auf, was die Abkürzungen bedeuten



3. Miss die folgenden Winkel und nenne die Winkelart



4. Berechne die fehlenden Winkel



5. Zeichne die Himmelsrichtungen und notiere wie groß der Winkel und der Gegenwinkel sind

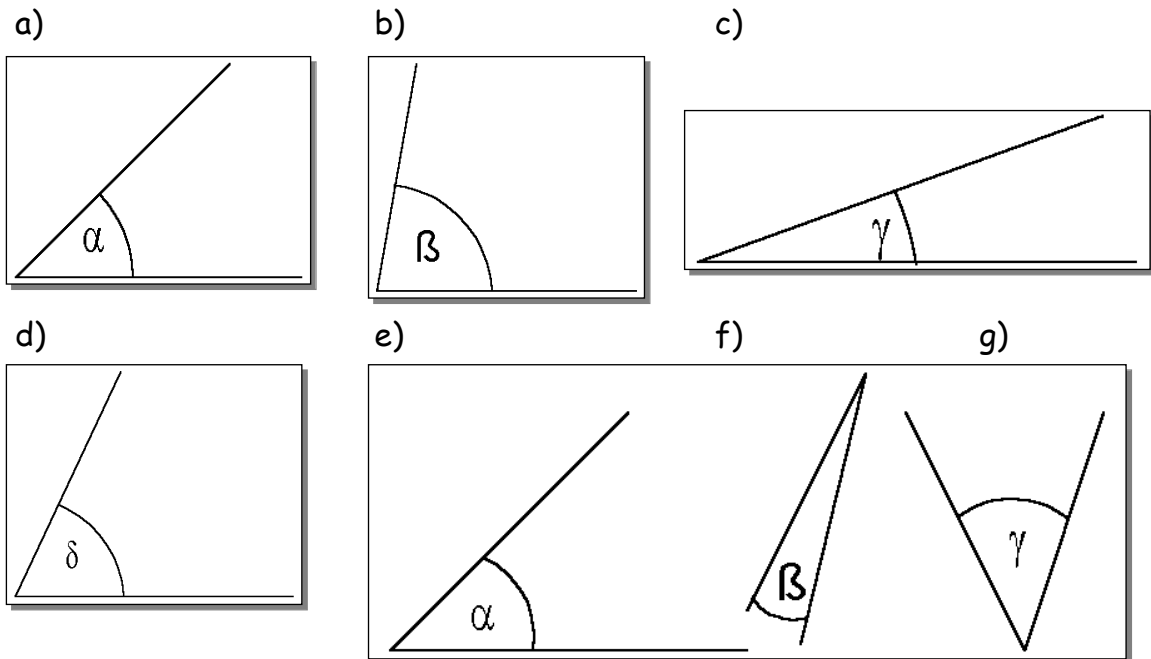
- a) N und O b) S und NW c) S und N d) O und W

e) S und SO

1. Theoriefragen:

- a) Winkel werden mit den vier griechischen Buchstaben _____, _____, _____ und _____ bezeichnet.
- b) Ein gestreckter Winkel misst _____.
- c) Ein spitzer Winkel ist grösser als _____ und kleiner als _____.
- d) Mit welchen Hilfsmitteln kann man Winkel halbieren?
- e) Winkel, die parallel verschoben werden, sind _____.
- f) Die Winkelsumme in einem Dreieck beträgt _____, und in einem Viereck _____.

2. Miss folgende Winkel



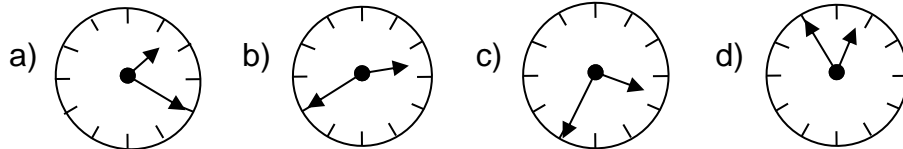
3. Die Zeiger einer Uhr bilden einen Winkel. Nenne eine Uhrzeit, bei der die Zeiger

- a) einen rechten Winkel bilden: _____
- b) einen gestreckten Winkel bilden: _____
- c) einen vollen Winkel bilden: _____
- d) Um wie viel Grad dreht sich der Stundenzeiger in 3 Stunden? _____
- e) Um wie viel Grad dreht sich der Minutenzeiger in 30 Minuten? _____

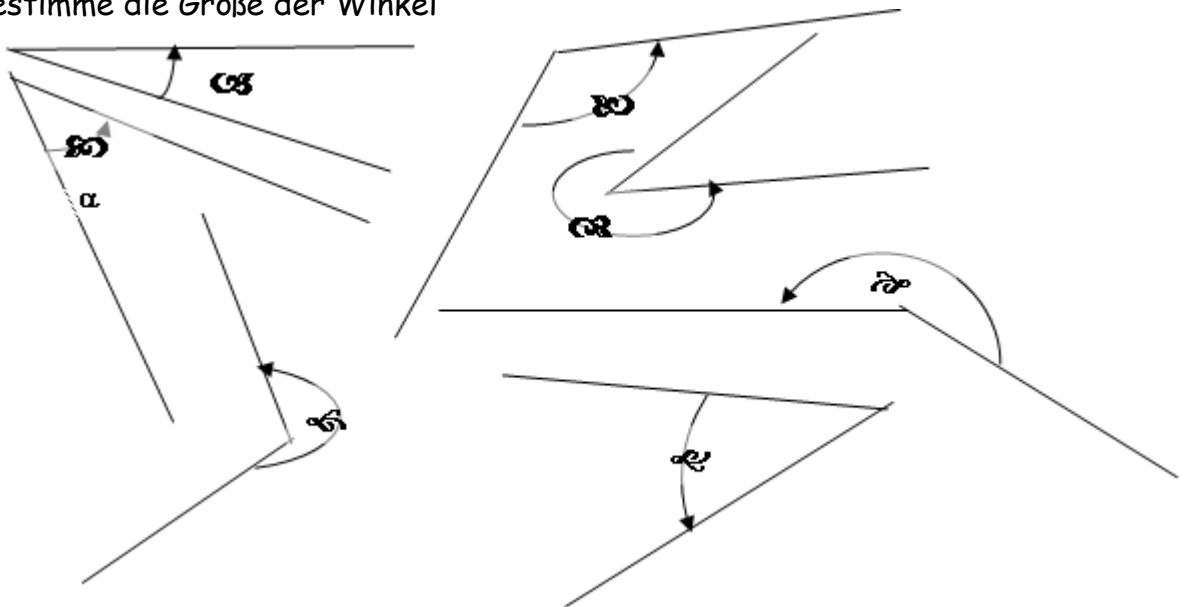
4. a) Ein Winkel mit 90° ist ein _____ Winkel.
- b) Wie viele rechte Winkel bilden einen vollen Winkel? _____
- c) Ein Winkel mit 17° ist ein _____ Winkel.
- d) Zwei rechte Winkel aneinander ergeben einen _____ Winkel.
- e) Alle Winkel, die größer als ein rechter Winkel und kleiner als ein gestreckter Winkel sind, heißen _____ Winkel.
- f) Ein Winkel mit 360° heißt _____ Winkel.

1. Zeichne einen spitzen Winkel β , der im Punkt C seinen Scheitel hat und dessen Schenkel durch die Punkte R und T gehen! (Vergiss nicht, den Winkel mit β zu \wedge bezeichnen)

2. Wie groß sind die Winkel vom großen zum kleinen Zeiger (gegen den Uhrzeigersinn) etwa (Ganz genau)?

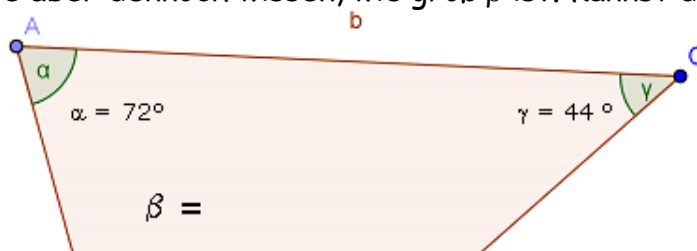


3. a) Schätze die Größe der Winkel.
b) Bestimme die Größe der Winkel

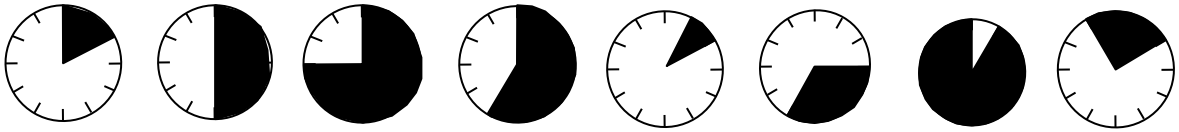


Winkel	α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η
geschätzt							
gemessen							

4. Dummerweise hat Jan ein Dreieck abgeschnitten, bevor er den dritten Winkel β messen konnte. Er möchte aber dennoch wissen, wie groß β ist. Kannst du Jan weiterhelfen?

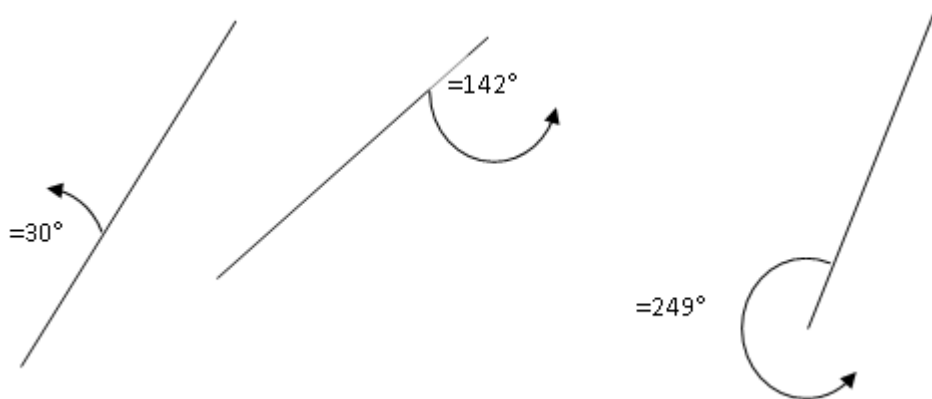


1. a) Wie groß ist das schwarze
b) das weiße Winkelfeld?

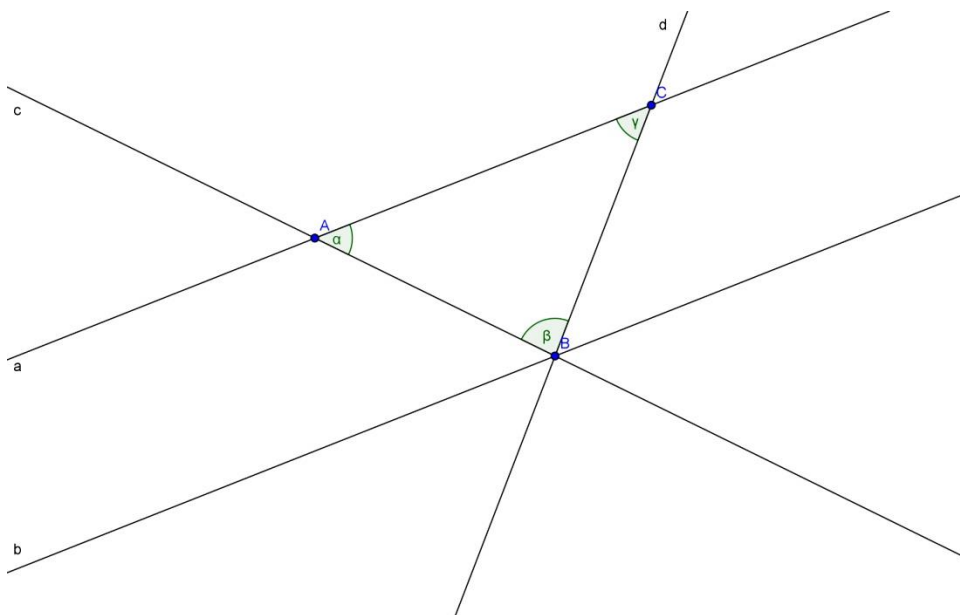


a)								
b)								

2. Ergänze so, dass die angegebenen Winkel entstehen



3. a) Zeichne zu α einen Nebenwinkel ein und bezeichne ihn mit α'
b) Zeichne zu β einen Scheitelwinkel ein und bezeichne ihn mit β' .
c) Zeichne zu γ einen Stufenwinkel ein und bezeichne ihn mit γ'



1. Berechne die angegebenen Winkel

- a) $\alpha = \alpha' = 180^\circ - 51^\circ = 129^\circ$, $\beta = 51^\circ$
 b) $\alpha' = 32^\circ$, $\beta = \beta' = 180^\circ - 32^\circ = 148^\circ$
 c) $\alpha = 180^\circ - 62^\circ - 28^\circ = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$, $\beta = \alpha + 28^\circ = 90^\circ + 28^\circ = 118^\circ$
 d) $\alpha = \beta = 180^\circ - 48^\circ - 76^\circ = 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$

2. Berechne den Winkel α !

- | | | |
|--|--------------------------|---------------------|
| a) $2\alpha = 180^\circ - 130^\circ$; | $\alpha = 50^\circ : 2$ | $\alpha = 25^\circ$ |
| b) $3\alpha = 180^\circ - 54^\circ$ | $\alpha = 126^\circ : 3$ | $\alpha = 42^\circ$ |
| c) $5\alpha = 180^\circ$ | $\alpha = 180^\circ : 5$ | $\alpha = 36^\circ$ |
| d) $9\alpha = 180^\circ$ | $\alpha = 180^\circ : 9$ | $\alpha = 20^\circ$ |

3. Berechne die fehlenden Winkel

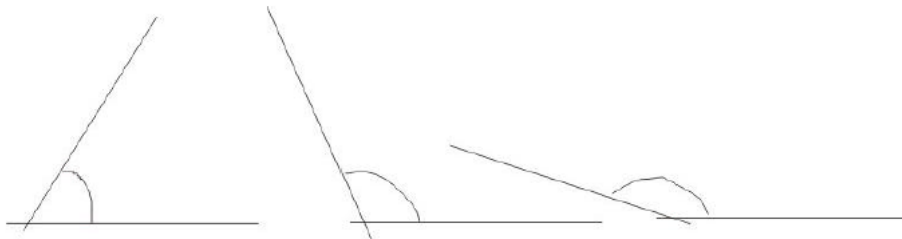
- | | | |
|--|---|-------------------------------|
| a) $\alpha = \gamma = 55^\circ$; | $\beta = \delta = 180^\circ - 55^\circ$ | $\beta = \delta = 125^\circ$ |
| b) $\beta = \delta = 80^\circ$; | $\alpha = \gamma = 180^\circ - 80^\circ$ | $\alpha = \gamma = 100^\circ$ |
| c) $\beta = \delta = 142^\circ$; | $\alpha = \gamma = 180^\circ - 142^\circ$ | $\alpha = \gamma = 38^\circ$ |
| d) $\alpha = \gamma = \beta = \delta = 90^\circ$ | | |

4. Berechne alle Winkel

- | | |
|---|---|
| a) $\alpha = 45^\circ$, $\beta = \gamma = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ | b) $\alpha = \beta = 105^\circ$, $\gamma = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ |
| c) $\alpha = \gamma = 145^\circ$, $\beta = 180^\circ - 145^\circ = 35^\circ$ | d) $\alpha = \beta = \gamma = 85^\circ$ |
| e) $\alpha = \beta = \gamma = 42^\circ$ | f) $\alpha = \beta = \gamma = 80^\circ$ |
| g) $\gamma = 150^\circ$; $\alpha = \beta = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$; | h) $\alpha = 70^\circ$, $\beta = \gamma = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ |

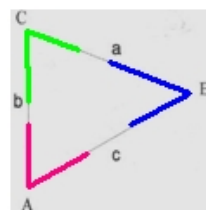
5. Zeichne Winkel mit folgenden Maßen.

- a) 58° b) 114° c) 162°



6. Zeichne an dem nebenstehenden Dreieck die angegebenen Winkelbögen ein, miss die Winkel und schreibe die Größe der Winkel an die unten vorbereitete Stelle.

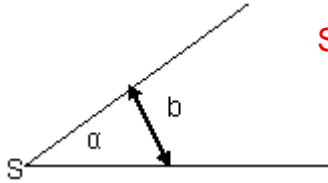
- CBA = 52° spitzer Winkel
 BCA = 68° spitzer Winkel
 BAC = 60° spitzer Winkel



1. Vervollständige folgende Sätze:

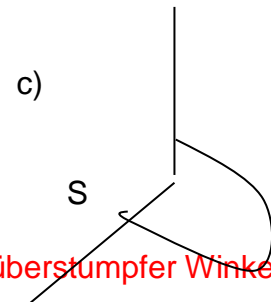
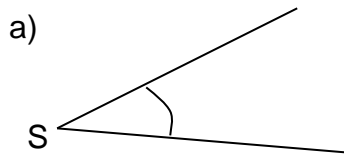
- a) Die Größe des stumpfen Winkels liegt zwischen 90° und 180° .
 b) Der **rechte Winkel** ist 90° groß.

2. Schreibe auf, was die Abkürzungen bedeuten



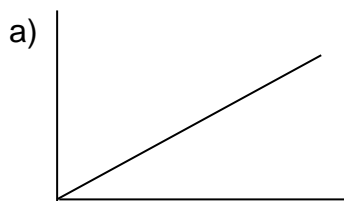
S = Scheitelpunkt; b = Bogen; α = Alpha, Winkel

3. Miss die folgenden Winkel und nenne die Winkelart

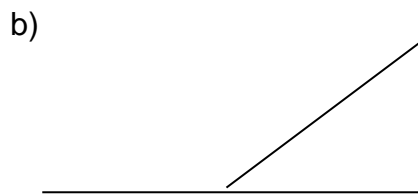


a) 31° - spitzer Winkel b) 90° = rechter Winkel c) 231° = überstumpfer Winkel

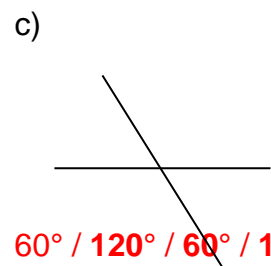
4. Berechne die fehlenden Winkel



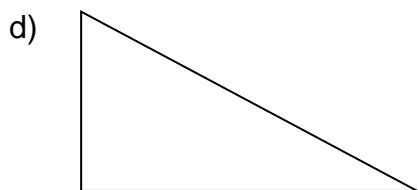
$60^\circ / 30^\circ$



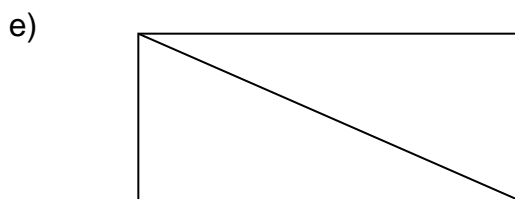
$140^\circ / 40^\circ$



$60^\circ / 120^\circ / 60^\circ / 120^\circ$



$28^\circ / 90^\circ / 62^\circ$



$90^\circ / 24^\circ / 66^\circ / 24^\circ / 66^\circ$

5. Zeichne die Himmelsrichtungen und notiere wie groß der Winkel und der Gegenwinkel sind

- a) N und O
 $90^\circ / 270^\circ$
 d) O und W
 $180^\circ / 180^\circ$

- b) S und NW
 $135^\circ / 225^\circ$
 e) S und SO
 $315^\circ / 45^\circ$

- c) S und N
 $180^\circ / 180^\circ$

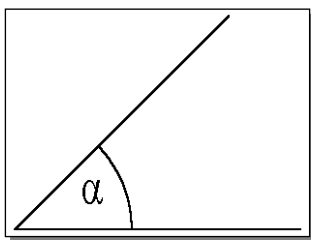


1. Theoriefragen:

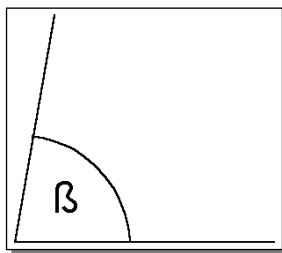
- a) Winkel werden mit den vier griechischen Buchstaben α , β , γ und δ bezeichnet.
- b) Ein gestreckter Winkel misst 180° .
- c) Ein spitzer Winkel ist grösser als 0° und kleiner als 90° .
- d) Mit welchen Hilfsmitteln kann man Winkel halbieren? **Geodreieck, Zirkel und Lineal**
- e) Winkel, die parallel verschoben werden, sind **gleich**.
- f) Die Winkelsumme in einem Dreieck beträgt 180° , und in einem Viereck 360° .

2. Miss folgende Winkel

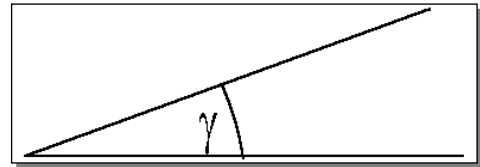
a) $\alpha = 45^\circ$



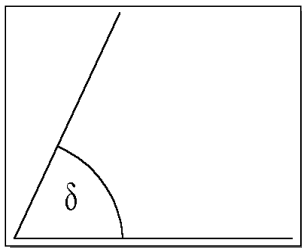
b) $\beta = 80^\circ$



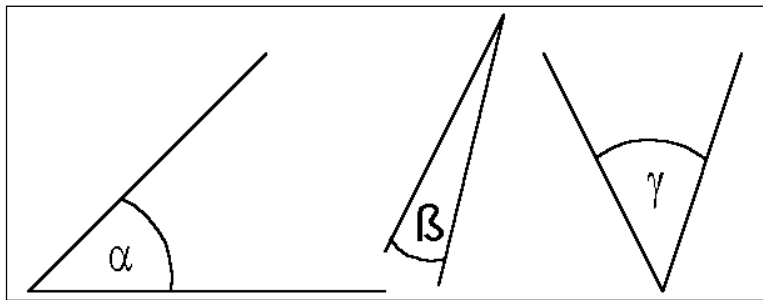
c) $\gamma = 20^\circ$



d) $\delta = 65^\circ$

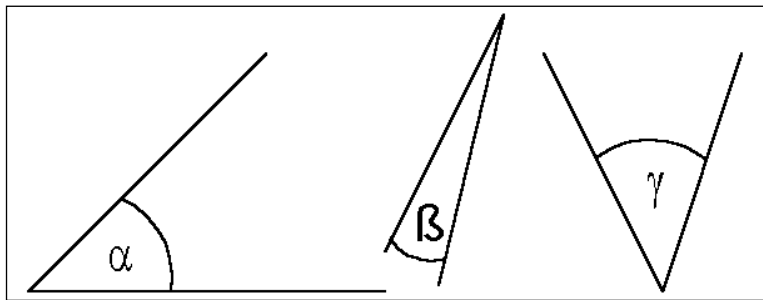


e) $\alpha = 45^\circ$



f) $\beta = 13^\circ$

g) $\gamma = 44^\circ$



3. Die Zeiger einer Uhr bilden einen Winkel. Nenne eine Uhrzeit, bei der die Zeiger

- a) einen rechten Winkel bilden: **z. B 9.00 Uhr**
- b) einen gestreckten Winkel bilden: **z. B 6.00 Uhr**
- c) einen vollen Winkel bilden: **z. B 12.00 Uhr**
- d) Um wie viel Grad dreht sich der Stundenzeiger in 3 Stunden? **90 Grad**
- e) Um wie viel Grad dreht sich der Minutenzeiger in 30 Minuten? **180 Grad**

4. a) Ein Winkel mit 90° ist ein **rechter** Winkel.

b) Wie viele rechte Winkel bilden einen vollen Winkel? **4**

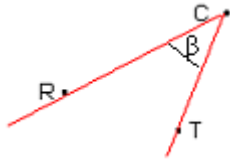
c) Ein Winkel mit 17° ist ein **spitzer** Winkel.

d) Zwei rechte Winkel aneinander ergeben einen **gestreckten** Winkel.

e) Alle Winkel, die größer als ein rechter Winkel und kleiner als ein gestreckter Winkel sind, heißen **stumpfe** Winkel.

f) Ein Winkel mit 360° heißt **voller** Winkel.

1. Zeichne einen spitzen Winkel β , der im Punkt C seinen Scheitel hat und dessen Schenkel durch die Punkte R und T gehen!
(Vergiss nicht, den Winkel mit β zu bezeichnen!)

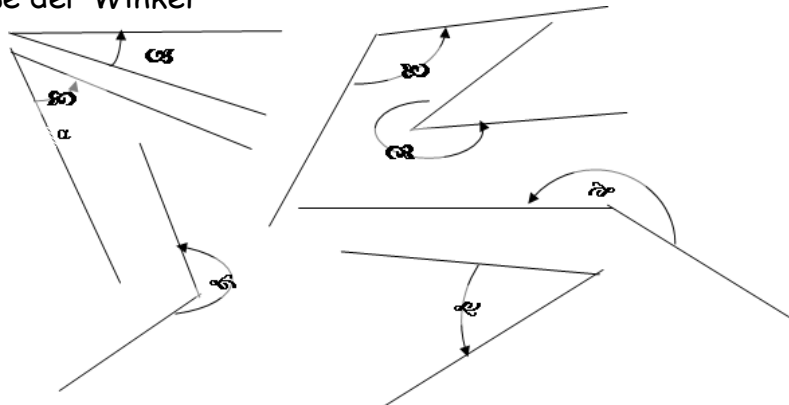


2. Wie groß sind die Winkel vom großen zum kleinen Zeiger (gegen den Uhrzeigersinn) etwa (Ganz genau)?

a) 75° (72°) b) 155° (158°) c) 95° (96°) d) 305° (307°)

(Man weiß, dass zwischen zwei Einteilungen der Uhr immer $(360^\circ : 12 =) 30^\circ$ liegen. Damit kann man die Winkel gut schätzen)

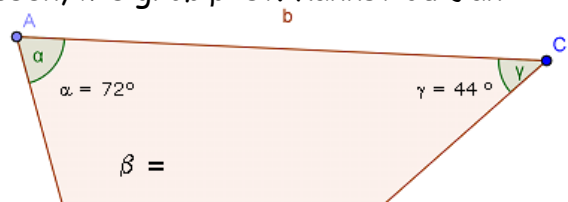
3. a) Schätze die Größe der Winkel.
b) Bestimme die Größe der Winkel



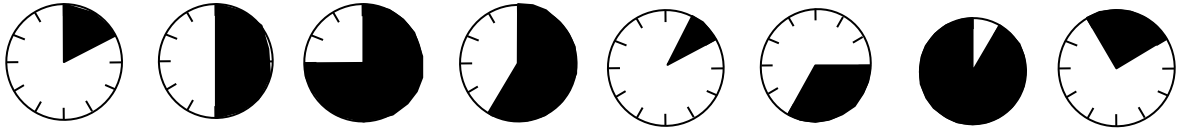
Winkel	α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η
geschätzt	20°	120°	40°	330°	220°	250°	60°
gemessen	$18,5^\circ$	$127,5^\circ$	$42,5^\circ$	$326,5^\circ$	$211,5^\circ$	$255,5^\circ$	$37,5^\circ$

4. Dummerweise hat Jan ein Dreieck abgeschnitten, bevor er den dritten Winkel β messen konnte. Er möchte aber dennoch wissen, wie groß β ist. Kannst du Jan weiterhelfen?

Die Winkelsumme im Dreieck beträgt 180° .
 $\beta = 180^\circ - 72^\circ - 44^\circ = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$



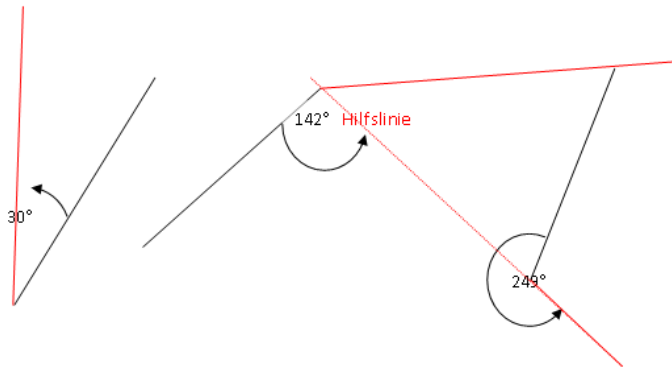
1. a) Wie groß ist das schwarze, b) das weiße Winkelfeld?



a)	60°	180°	270°	210°	30°	120°	330°	90°
b)	300°	180°	90°	150°	330°	240°	30°	270°

(Anmerkung: Man weiß, dass zwischen zwei Einteilungen der Uhr immer $(360^\circ : 12 =) 30^\circ$ liegen. Damit kann man die Winkel gut ablesen. Die Summe der beiden Winkelfelder a und b muss immer 360° ergeben.)

2. Ergänze so, dass die angegebenen Winkel entstehen



3. a) Zeichne zu α einen Nebenwinkel ein und bezeichne ihn mit α'
- b) Zeichne zu β einen Scheitelwinkel ein und bezeichne ihn mit β' .
- c) Zeichne zu γ einen Stufenwinkel ein und bezeichne ihn mit γ'

