

# INFORMATIONEN FÜR LEHRER\*INNEN

Das Lerncenter/die Lerntheke zum Thema **WINKEL** dient zur Festigung und Übung im Mathematikunterricht. Das Material ist ab der 5. Klasse einsetzbar.

Das Material beinhaltet 30 Aufgabenkärtchen zu folgenden Teilbereichen:

- Winkelbeschriftung
- Winkelarten (Eigenschaften)
- Winkelarten erkennen
- Winkelgrößen schätzen
- Winkel messen (unter  $180^\circ$ )
- Winkel messen (über  $180^\circ$ )
- Winkel zeichnen (unter  $180^\circ$ )
- Winkel zeichnen (über  $180^\circ$ )
- Nebenwinkel bzw. Supplementärwinkel
- Winkeluhr

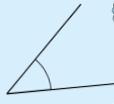
WINKEL			Schüler/in	Lehrer/in
Name:	Klasse:	Trage hier den Titel deiner bearbeiteten Aufgabenkärtchen ein:		
1		<input type="checkbox"/>		
2		<input type="checkbox"/>		
3		<input type="checkbox"/>		
4		<input type="checkbox"/>		
5		<input type="checkbox"/>		
6		<input type="checkbox"/>		
7		<input type="checkbox"/>		
8		<input type="checkbox"/>		
9		<input type="checkbox"/>		
10		<input type="checkbox"/>		

### WINKELBESCHRIFTUNG

Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

**1.** Beschrifte die Teile des Winkels. Benutze dazu die Begriffe in der Box.

der Schenkel – der  
 Schenkel – der Scheitel –  
 der Winkelbogen – a – b –  
 S –  $\alpha$




**2.** Ordne die Namen den richtigen griechischen Buchstaben zu.

$\alpha$

$\beta$

$\gamma$

$\delta$

$\epsilon$

Delta

Gamma

Beta

Alpha

Epsilon

### WINKELARTEN ERKENNEN

Welcher Winkelart gehören die unteren Winkel jeweils? Zähle die Arten auf und ordne die Zahlen richtig zu.

Winkel: ?

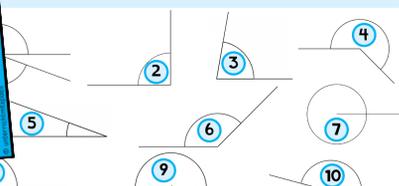
Winkel: ?

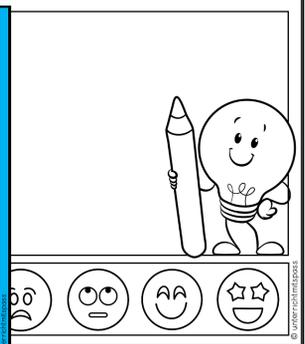
Winkel: ?

Winkel: ?

Winkel: ?

Winkel: ?





Jede/r Schüler\*in bekommt eine Kopiervorlage des Arbeitsplans. Die Aufgabenkärtchen werden in der Klasse aufgelegt und die Schüler\*innen holen sich selbstständig die benötigten Aufgabenkarten. Zusätzlich habe ich darauf Wert gelegt, den Papierverbrauch zu minimieren. Daher ist es gedacht, dass die Kärtchen 1x hergestellt werden und die Schüler\*innen hauptsächlich in ihr Heft schreiben.

Während des Arbeitens können die Schüler\*innen auf der Rückseite der Kärtchen die Lösungen selbst kontrollieren. Ich habe das Material so formatiert, dass ihr das Material einfach doppelseitig drucken könnt, und so automatisch die Lösung auf der Rückseite habt.

Aufgrund der hohen Anzahl an Kärtchen liegen dem Lerncenter mehrfach differenzierte, leere Arbeitspläne bei. Die Lehrperson kann also selbst wählen, welche Kärtchen in der Klasse eingesetzt werden und die Schüler\*innen notieren im Arbeitsplan selbstständig, welche Kärtchen erledigt wurden.

# ÜBERBLICK AUFGABENKÄRTCHEN

In dieser Tabelle werden alle Aufgaben des Lerncenters genauer erklärt. Zu jedem Aufgabekärtchen-Titel gibt es drei Differenzierungen die nach Schwierigkeitsgrad gekennzeichnet sind. Bei dem Schwierigkeitsgrad (leicht = grün, mittel = gelb und schwer = rot) handelt es sich lediglich um eine Empfehlung. Die Lehrperson kann natürlich selbst entscheiden, welche Aufgaben für die Schüler\*innen machbar sind. Die Schwierigkeitsgrade sind auch auf den einzelnen Aufgabekärtchen mit den jeweiligen Farben markiert.

AUFGABENKÄRTCHEN	INHALTE/KOMPETENZEN	SCHWIERIGKEIT
Winkelbeschriftung (inkl. Griechische Buchstaben)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Winkel, Felder und einzusetzende Begriffe sind vorgegeben</li> <li>Griechische Buchstaben und Namen einander zuordnen</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Winkel und Begriffe sind vorgegeben</li> <li>Griechische Buchstaben und Namen einander zuordnen</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Winkel muss selbstständig beschriftet werden</li> <li>Fragestellung: "Wie heißen diese griechischen Buchstaben?"</li> </ul>	
Winkelarten (Eigenschaften)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Namen, Winkel und Eigenschaften müssen einander zugeordnet werden</li> <li>Alles vorgegeben</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffe und Winkel müssen eingesetzt werden</li> <li>Begriffe und Winkel sind vorgegeben</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffe und Winkel müssen eingesetzt werden</li> <li>Begriffe und Winkel sind <u>nicht</u> vorgegeben</li> </ul>	
Winkelarten erkennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Immer nach links öffnend</li> <li>Bezeichnungen sind angegeben</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach links und rechts öffnend</li> <li>Bezeichnungen sind angegeben</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach links und rechts öffnend</li> <li>Bezeichnungen sind <u>nicht</u> angegeben</li> </ul>	
Winkelgrößen schätzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es sind mögliche Grade vorgegeben, die zugeordnet werden sollen</li> <li>Immer ein Winkel pro Winkelart</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es sind mögliche Grade vorgegeben, die zugeordnet werden sollen</li> <li>Mehrere Winkel pro Winkelart</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es sind <u>keine</u> Grade vorgegeben.</li> <li>Mehrere Winkel pro Winkelart</li> </ul>	

AUFGABENKÄRTCHEN	INHALTE/KOMPETENZEN	SCHWIERIGKEIT
Winkel <u>unter</u> 180° messen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: Auf <u>über</u> und <u>unter</u> 90° achten</li> <li>Grade in 10er Schritten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: Auf <u>über</u> und <u>unter</u> 90° achten</li> <li>Grade in 5er Schritten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grade in 5er Schritten</li> <li>Ohne Hilfestellungen</li> </ul>	
Winkel <u>über</u> 180° messen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grade in 10er Schritten</li> <li>Mit Hilfslinie</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grade in 5er Schritten</li> <li>Mit Hilfslinie</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grade in 5er Schritten</li> <li>Ohne Hilfestellungen</li> </ul>	
Winkel <u>unter</u> 180° zeichnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: Konstruktionserklärung</li> <li>Grade in 10er Schritten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: Konstruktionserklärung</li> <li>Grade in 5er Schritten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grade in 5er Schritten</li> <li>Keine Hilfestellungen</li> </ul>	
Winkel <u>über</u> 180° zeichnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: Konstruktionserklärung</li> <li>Grade in 10er Schritten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: Konstruktionserklärung</li> <li>Grade in 5er Schritten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grade in 5er Schritten</li> <li>Keine Hilfestellungen</li> </ul>	
Nebenwinkel bzw. Supplementärwinkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: Begriffserklärung mit Beispiel</li> <li>Grade in 10er Schritten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: Begriffserklärung mit Beispiel</li> <li>Grade in 5er Schritten</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffserklärung mit Fragestellung: „Wie viel fehlt auf 180°?“</li> <li>Grade in 5er Schritten</li> </ul>	
Winkeluhr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: 30° Schritt angegeben</li> <li>Zeiger zeigen immer „volle Stunden“ (ein Zeiger ist immer auf 12 Uhr)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: 90° Schritt angegeben</li> <li>Zeiger zeigen immer „volle Stunden“ (ein Zeiger ist immer auf 12 Uhr)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hilfestellung: 180° Schritt angegeben</li> <li>Beide Zeiger können auf jede Zahl gerichtet sein</li> </ul>	

# WINKEL

Name:

Klasse:

Trage hier immer den Titel deiner Aufgabekärtchen ein und hake sie ab, wenn du sie fertig bearbeitet hast.

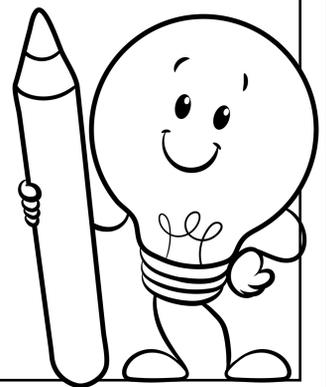
Schüler/in

Lehrer/in

1		<input type="checkbox"/>		
2		<input type="checkbox"/>		
3		<input type="checkbox"/>		
4		<input type="checkbox"/>		
5		<input type="checkbox"/>		
6		<input type="checkbox"/>		
7		<input type="checkbox"/>		
8		<input type="checkbox"/>		
9		<input type="checkbox"/>		
10		<input type="checkbox"/>		
11		<input type="checkbox"/>		
12		<input type="checkbox"/>		
13		<input type="checkbox"/>		
14		<input type="checkbox"/>		
15		<input type="checkbox"/>		
16		<input type="checkbox"/>		
17		<input type="checkbox"/>		

18		○		
19		○		
20		○		
21		○		
22		○		
23		○		
24		○		
25		○		
26		○		
27		○		
28		○		
29		○		
30		○		

# NOTIZEN:



So ging es mir beim  
Thema Winkel:  
(Selbsteinschätzung)



# WINKEL

Name:

Klasse:

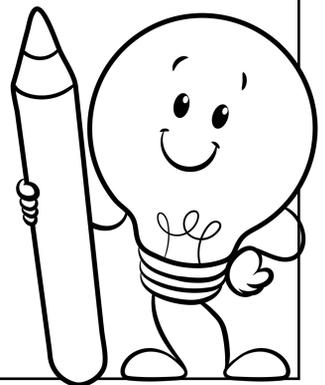
Schüler/in

Lehrer/in

Trage hier den Titel deiner bearbeiteten Aufgabekärtchen ein:

1	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
2	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
3	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
4	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
5	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
6	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
7	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
8	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
9	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		
10	<input type="text"/>	<input type="radio"/>		

## NOTIZEN:



So ging es mir beim  
Thema Winkel:  
(Selbsteinschätzung)



# WINKEL

Name:

Klasse:

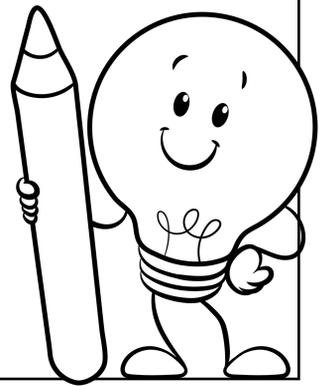
Schüler/in

Lehrer/in

Trage hier den Titel deiner bearbeiteten Aufgabenkärtchen ein:

1		<input type="checkbox"/>		
2		<input type="checkbox"/>		
3		<input type="checkbox"/>		
4		<input type="checkbox"/>		
5		<input type="checkbox"/>		
6		<input type="checkbox"/>		
7		<input type="checkbox"/>		
8		<input type="checkbox"/>		
9		<input type="checkbox"/>		
10		<input type="checkbox"/>		
11		<input type="checkbox"/>		
12		<input type="checkbox"/>		
13		<input type="checkbox"/>		
14		<input type="checkbox"/>		
15		<input type="checkbox"/>		

## NOTIZEN:



So ging es mir beim  
Thema Winkel:  
(Selbsteinschätzung)



# WINKEL

Name:

Klasse:

Trage hier den Titel deiner bearbeiteten Aufgabenkärtchen ein:

Schüler/in

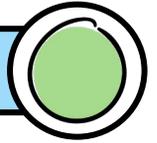
Lehrer/in

1		<input type="radio"/>		
2		<input type="radio"/>		
3		<input type="radio"/>		
4		<input type="radio"/>		
5		<input type="radio"/>		
6		<input type="radio"/>		
7		<input type="radio"/>		
8		<input type="radio"/>		
9		<input type="radio"/>		
10		<input type="radio"/>		
11		<input type="radio"/>		
12		<input type="radio"/>		
13		<input type="radio"/>		
14		<input type="radio"/>		
15		<input type="radio"/>		
16		<input type="radio"/>		
17		<input type="radio"/>		
18		<input type="radio"/>		
19		<input type="radio"/>		
20		<input type="radio"/>		
21		<input type="radio"/>		
22		<input type="radio"/>		

So ging es mir beim  
Thema Winkel:  
(Selbsteinschätzung)



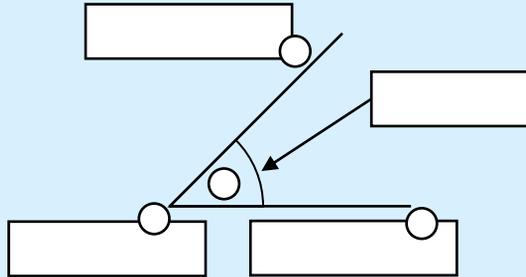
# WINKELBESCHRIFTUNG



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Beschrifte die Teile des Winkels. Benutze dazu die Begriffe in der Box.

der Schenkel –  
der Schenkel –  
der Scheitel –  
der Winkelbogen  
– a – b – S –  $\alpha$



2. Ordne die Namen den richtigen griechischen Buchstaben zu.

$\alpha$

$\beta$

$\gamma$

$\delta$

$\epsilon$

Delta

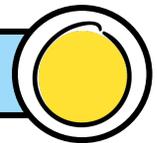
Gamma

Beta

Alpha

Epsilon

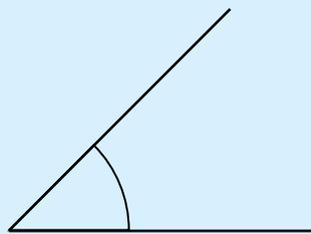
# WINKELBESCHRIFTUNG



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Beschrifte die Teile des Winkels. Benutze dazu die Begriffe in der Box.

der Schenkel – der  
Schenkel – der Scheitel –  
der Winkelbogen – a – b –  
S –  $\alpha$



2. Ordne die Namen den richtigen griechischen Buchstaben zu.

$\alpha$

$\beta$

$\gamma$

$\delta$

$\epsilon$

Delta

Gamma

Beta

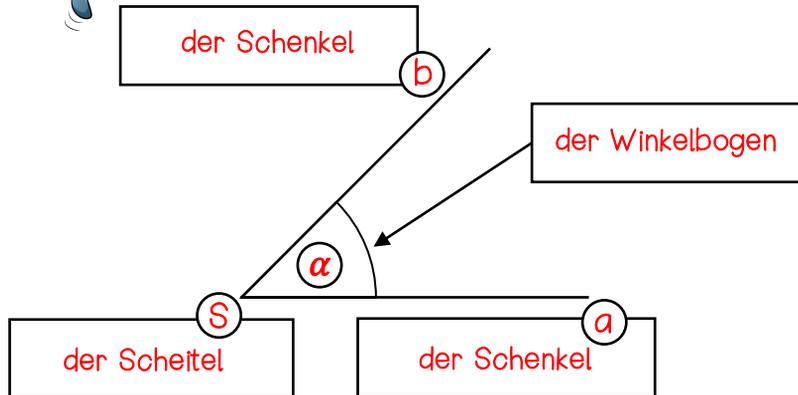
Alpha

Epsilon

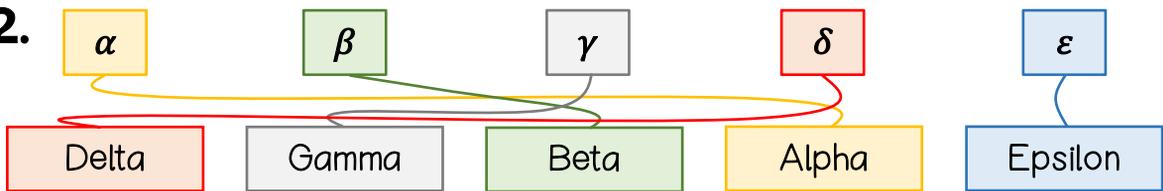


# LÖSUNG

1.

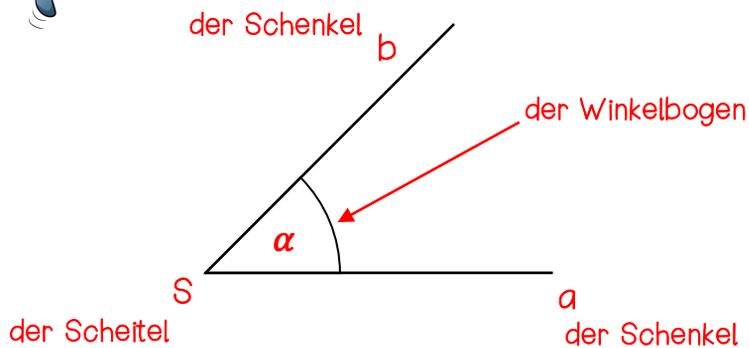


2.

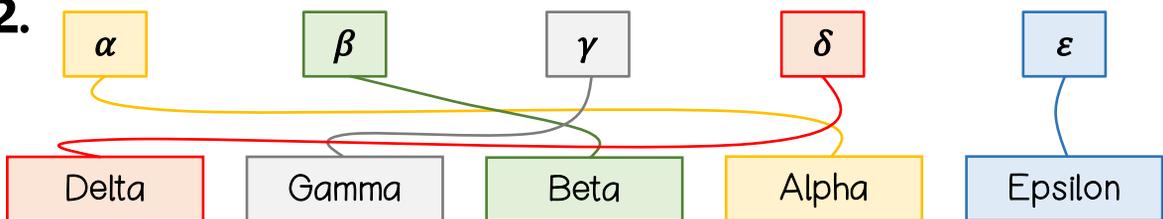


# LÖSUNG

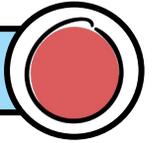
1.



2.

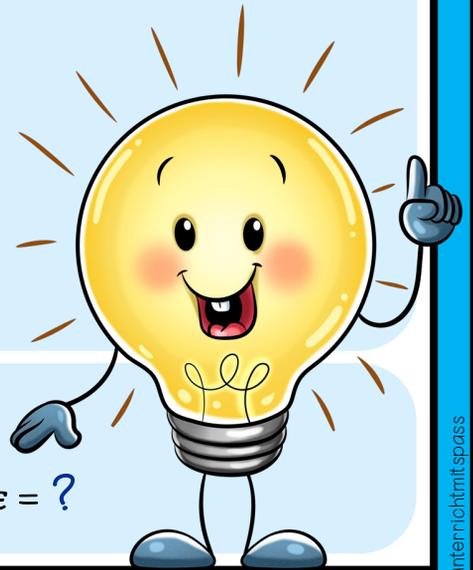
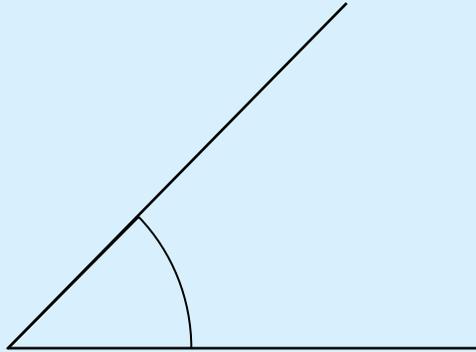


# WINKELBESCHRIFTUNG



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Übertrage den Winkel in dein Heft und beschrifte ihn vollständig (Symbole und Begriffe).



2. Wie heißen die griechischen Buchstaben?

$\alpha = ?$

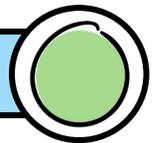
$\beta = ?$

$\gamma = ?$

$\delta = ?$

$\epsilon = ?$

# WINKELARTEN



Was gehört zusammen? Übertrage in dein Heft und verbinde richtig.

rechter Winkel

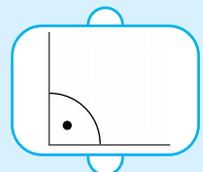
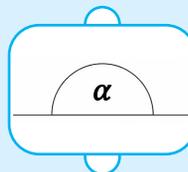
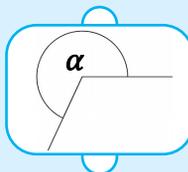
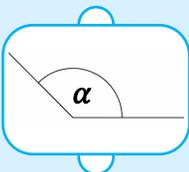
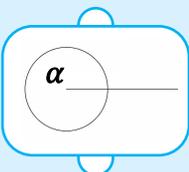
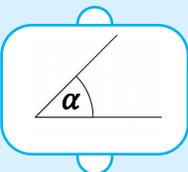
spitzer Winkel

Vollwinkel

überstumpfer Winkel

gestreckter Winkel

stumpfer Winkel



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

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

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

$\alpha = 90^\circ$

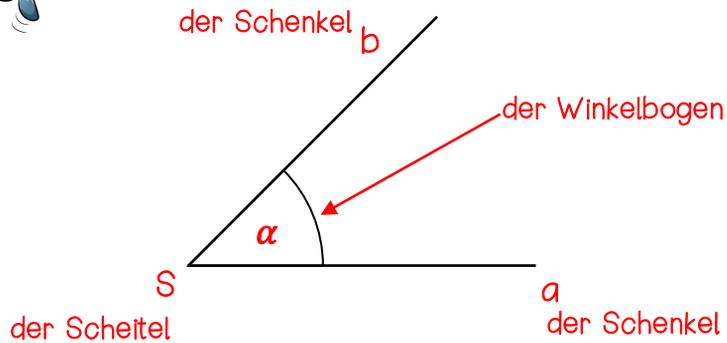
$\alpha = 360^\circ$

$\alpha = 180^\circ$



# LÖSUNG

1.



2.

$\alpha = \text{Alpha}$

$\beta = \text{Beta}$

$\gamma = \text{Gamma}$

$\delta = \text{Delta}$

$\epsilon = \text{Epsilon}$



# LÖSUNG

rechter Winkel

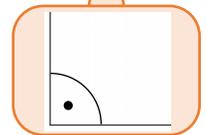
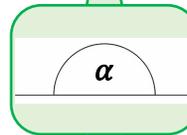
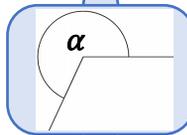
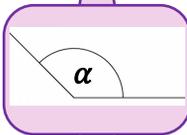
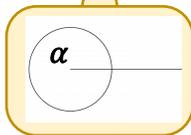
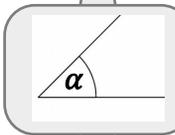
spitzer Winkel

Vollwinkel

überstumpfer Winkel

gestreckter Winkel

stumpfer Winkel



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

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

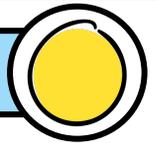
$0^\circ < \alpha < 90^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

$\alpha = 360^\circ$

$\alpha = 180^\circ$

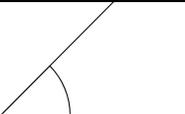
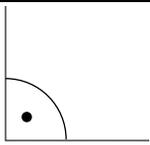
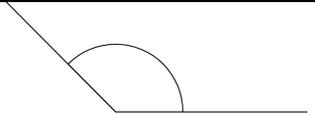
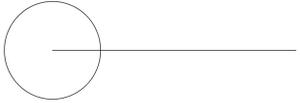
# WINKELARTEN



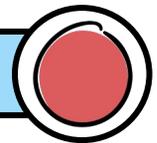
Übertrage die Tabelle ins Heft. Benenne die Winkelarten und gib an, wie groß diese sind. Benutze dazu die Begriffe und Zahlen in der Box.

rechter Winkel – spitzer Winkel – Vollwinkel – überstumpfer Winkel – gestreckter Winkel – stumpfer Winkel –  $180^\circ$  –  $360^\circ$  –  $90^\circ$  –  $180^\circ$  –  $0^\circ$  –  $90^\circ$  –  $90^\circ$  –  $180^\circ$  –  $360^\circ$

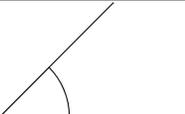
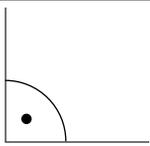
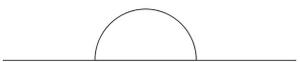
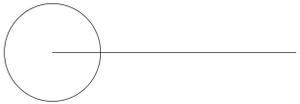


?	?	?
 Dazu gehören Winkel die zwischen ..... und ..... liegen.	 Dieser Winkel hat genau .....	 Dazu gehören alle Winkel die zwischen ..... und ..... liegen.
?	?	?
 Dieser Winkel hat genau .....	 Dazu gehören alle Winkel die zwischen ..... und ..... liegen.	 Dieser Winkel hat genau .....

# WINKELARTEN



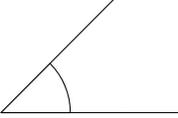
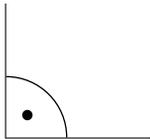
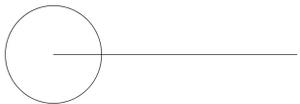
Übertrage die Tabelle ins Heft. Benenne dann die Winkelarten und vervollständige die Sätze.

?	?	?
 Dazu gehören Winkel die zwischen ..... und ..... liegen.	 Dieser Winkel hat genau .....	 Dazu gehören alle Winkel die zwischen ..... und ..... liegen.
?	?	?
 Dieser Winkel hat genau .....	 Dazu gehören alle Winkel die zwischen ..... und ..... liegen.	 Dieser Winkel hat genau .....



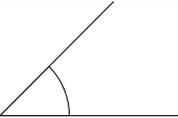
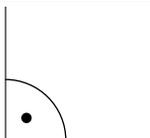
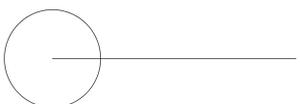


# LÖSUNG

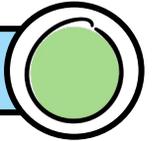
spitzer Winkel	rechter Winkel	stumpfer Winkel
 <p>Dazu gehören Winkel die zwischen <math>0^\circ</math> und <math>90^\circ</math> liegen.</p>	 <p>Dieser Winkel hat genau <math>90^\circ</math>.</p>	 <p>Dazu gehören alle Winkel die zwischen <math>90^\circ</math> und <math>180^\circ</math> liegen.</p>
gestreckter Winkel	überstumpfer Winkel	Vollwinkel
 <p>Dieser Winkel hat genau <math>180^\circ</math>.</p>	 <p>Dazu gehören alle Winkel die zwischen <math>180^\circ</math> und <math>360^\circ</math> liegen.</p>	 <p>Dieser Winkel hat genau <math>360^\circ</math>.</p>



# LÖSUNG

spitzer Winkel	rechter Winkel	stumpfer Winkel
 <p>Dazu gehören Winkel die zwischen <math>0^\circ</math> und <math>90^\circ</math> liegen.</p>	 <p>Dieser Winkel hat genau <math>90^\circ</math>.</p>	 <p>Dazu gehören alle Winkel die zwischen <math>90^\circ</math> und <math>180^\circ</math> liegen.</p>
gestreckter Winkel	überstumpfer Winkel	Vollwinkel
 <p>Dieser Winkel hat genau <math>180^\circ</math>.</p>	 <p>Dazu gehören alle Winkel die zwischen <math>180^\circ</math> und <math>360^\circ</math> liegen.</p>	 <p>Dieser Winkel hat genau <math>360^\circ</math>.</p>

# WINKELARTEN ERKENNEN

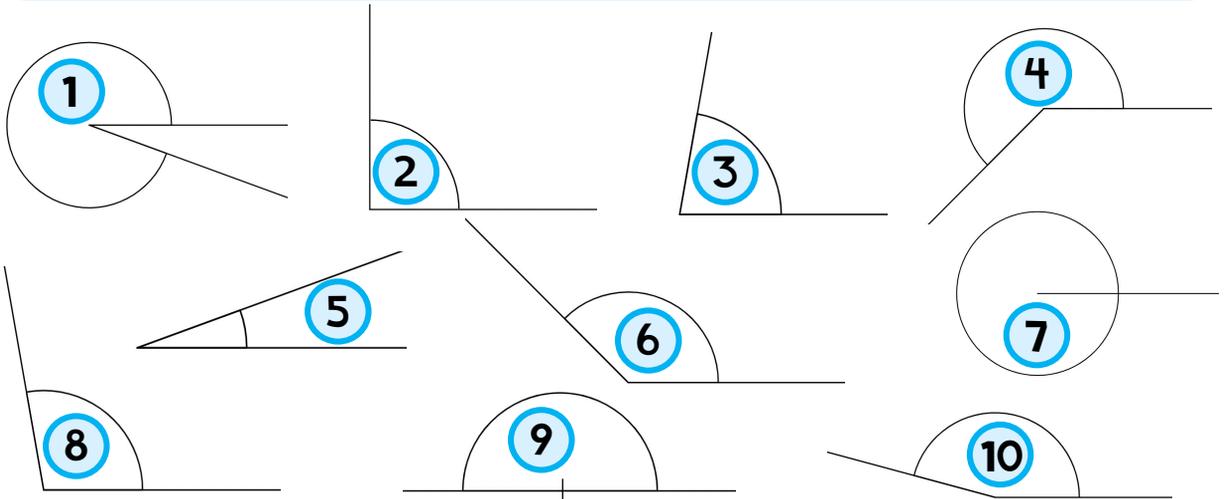


Zu welcher Winkelart gehören die unteren Winkel jeweils? Ordne die Zahlen richtig zu.

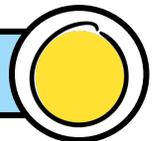
spitzer Winkel: ?  
gestreckter Winkel: ?

rechter Winkel: ?  
überstumpfer Winkel: ?

stumpfer Winkel: ?  
Vollwinkel: ?



# WINKELARTEN ERKENNEN

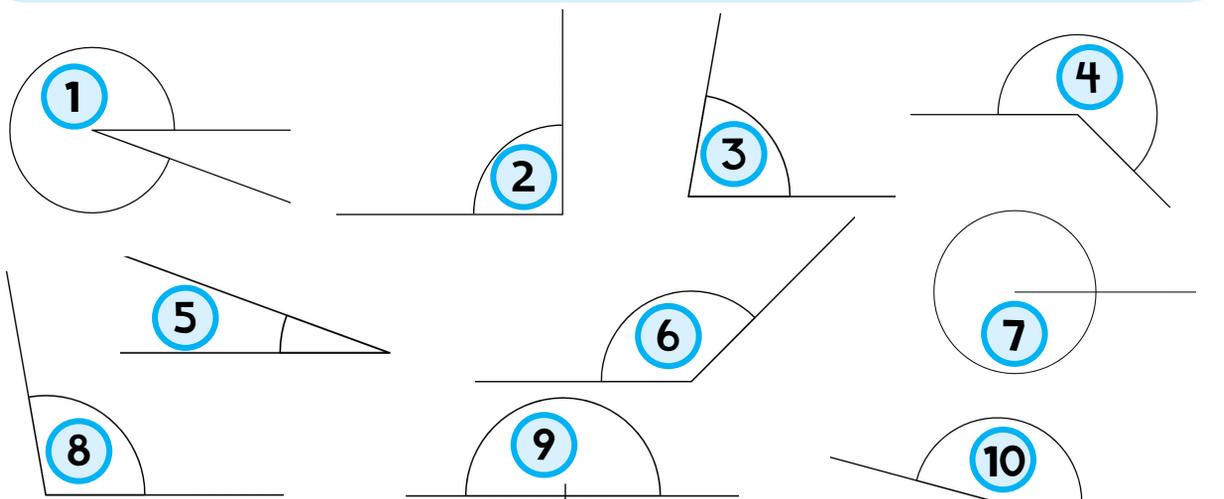


Zu welcher Winkelart gehören die unteren Winkel jeweils? Ordne die Zahlen richtig zu.

spitzer Winkel: ?  
gestreckter Winkel: ?

rechter Winkel: ?  
überstumpfer Winkel: ?

stumpfer Winkel: ?  
Vollwinkel: ?





# LÖSUNG

spitzer Winkel: 3, 5

rechter Winkel: 2

stumpfer Winkel: 6, 8, 10

gestreckter Winkel: 9

überstumpfer Winkel: 1, 4

Vollwinkel: 7



# LÖSUNG

spitzer Winkel: 3, 5

rechter Winkel: 2

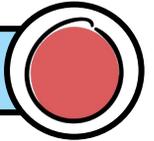
stumpfer Winkel: 6, 8, 10

gestreckter Winkel: 9

überstumpfer Winkel: 1, 4

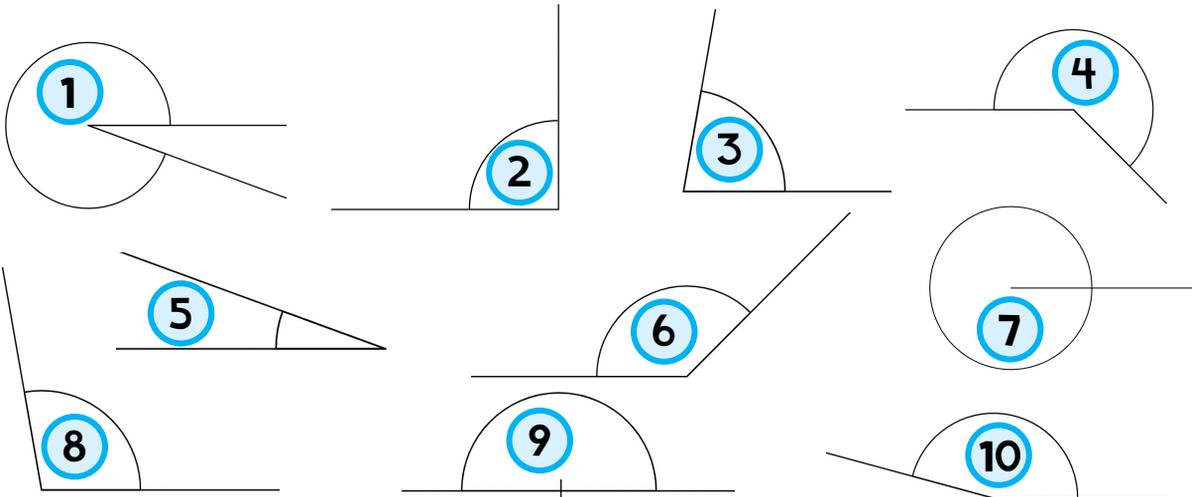
Vollwinkel: 7

# WINKELARTEN ERKENNEN

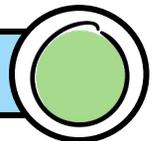


Zu welcher Winkelart gehören die unteren Winkel jeweils? Zähle die Winkelarten auf und ordne die Zahlen richtig zu.

\_\_\_\_\_ Winkel: ?      \_\_\_\_\_ Winkel: ?      \_\_\_\_\_ Winkel: ?  
 \_\_\_\_\_ Winkel: ?      \_\_\_\_\_ Winkel: ?      \_\_\_\_\_ Winkel: ?

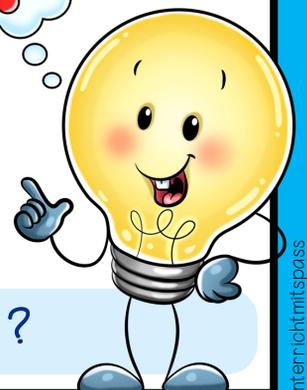
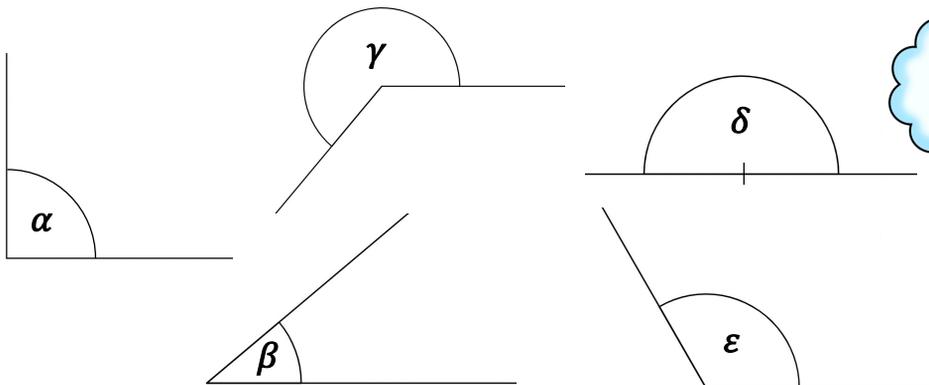


# WINKELGRÖßEN SCHÄTZEN



Schätze ab, wie groß die Winkel sind und ordne die entsprechende Gradangabe zu.

40°      120°      180°      0°  
 360°      170°      90°      80°      230°



$\alpha = ?$        $\beta = ?$        $\gamma = ?$        $\delta = ?$        $\epsilon = ?$



# LÖSUNG

spitzer Winkel: 3, 5

rechter Winkel: 2

stumpfer Winkel: 6, 8, 10

gestreckter Winkel: 9

überstumpfer Winkel: 1, 4

Vollwinkel: 7



# LÖSUNG

40°

360°

120°

170°

90°

180°

80°

0°

230°

$\alpha = 90^\circ$

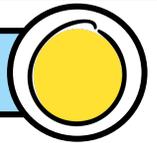
$\beta = 40^\circ$

$\gamma = 230^\circ$

$\delta = 180^\circ$

$\varepsilon = 120^\circ$

# WINKELGRÖßEN SCHÄTZEN



Schätze ab, wie groß die Winkel sind und ordne die entsprechende Gradangabe zu.

40°

180°

120°

80°

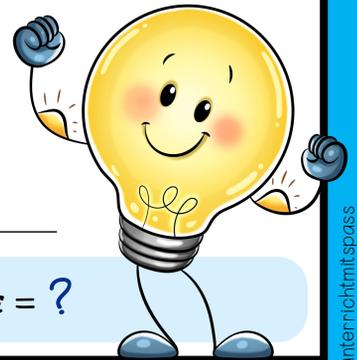
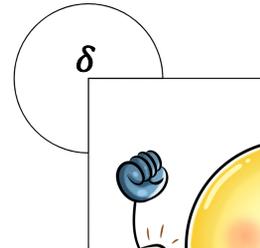
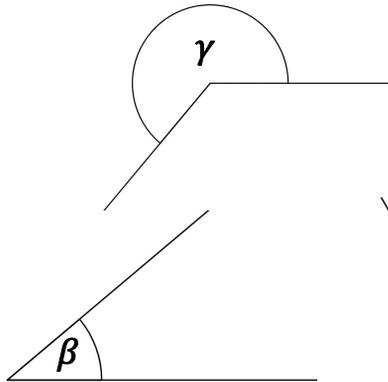
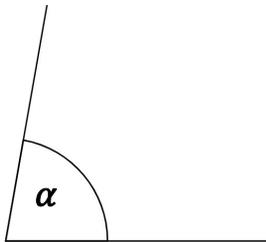
90°

270°

10°

350°

230°



$\alpha = ?$

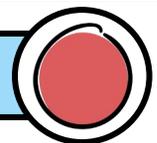
$\beta = ?$

$\gamma = ?$

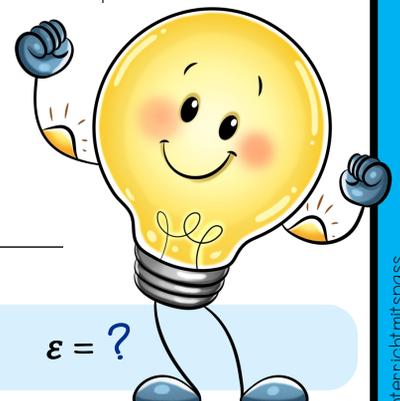
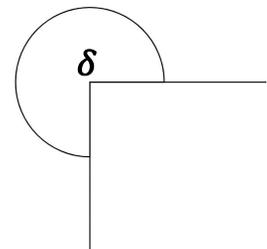
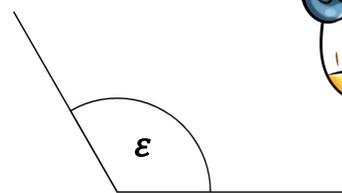
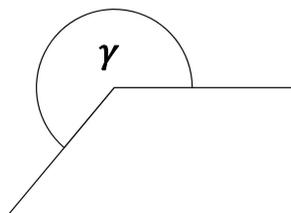
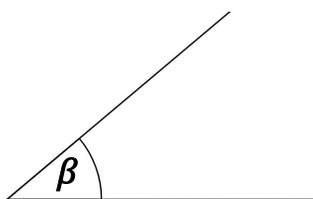
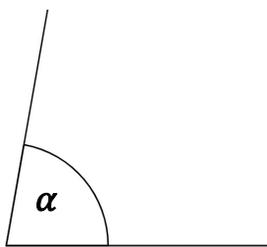
$\delta = ?$

$\varepsilon = ?$

# WINKELGRÖßEN SCHÄTZEN



Schätze ab, wie groß die Winkel sind und schreibe die entsprechende Gradangabe zu den griechischen Buchstaben dazu.



$\alpha = ?$

$\beta = ?$

$\gamma = ?$

$\delta = ?$

$\varepsilon = ?$



# LÖSUNG

40°

180°

120°

80°

90°

270°

350°

10°

230°

$\alpha = 80^\circ$

$\beta = 40^\circ$

$\gamma = 230^\circ$

$\delta = 270^\circ$

$\varepsilon = 120^\circ$



# LÖSUNG

$\alpha = 80^\circ$

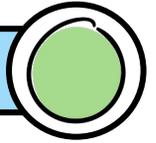
$\beta = 40^\circ$

$\gamma = 230^\circ$

$\delta = 270^\circ$

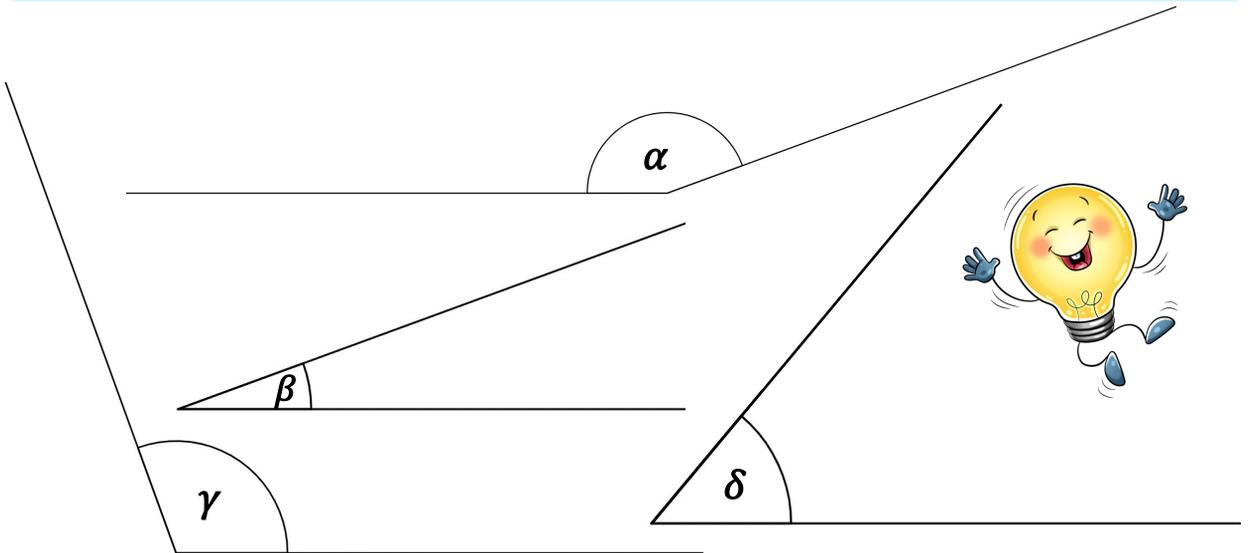
$\varepsilon = 120^\circ$

## WINKEL UNTER 180° MESSEN

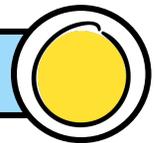


Miss die Winkel ab und schreibe im Heft auf, wie groß sie sind.

**Wichtig:** Achte darauf, ob ein Winkel größer oder kleiner als  $90^\circ$  ist, bevor du das Geodreieck anlegst.

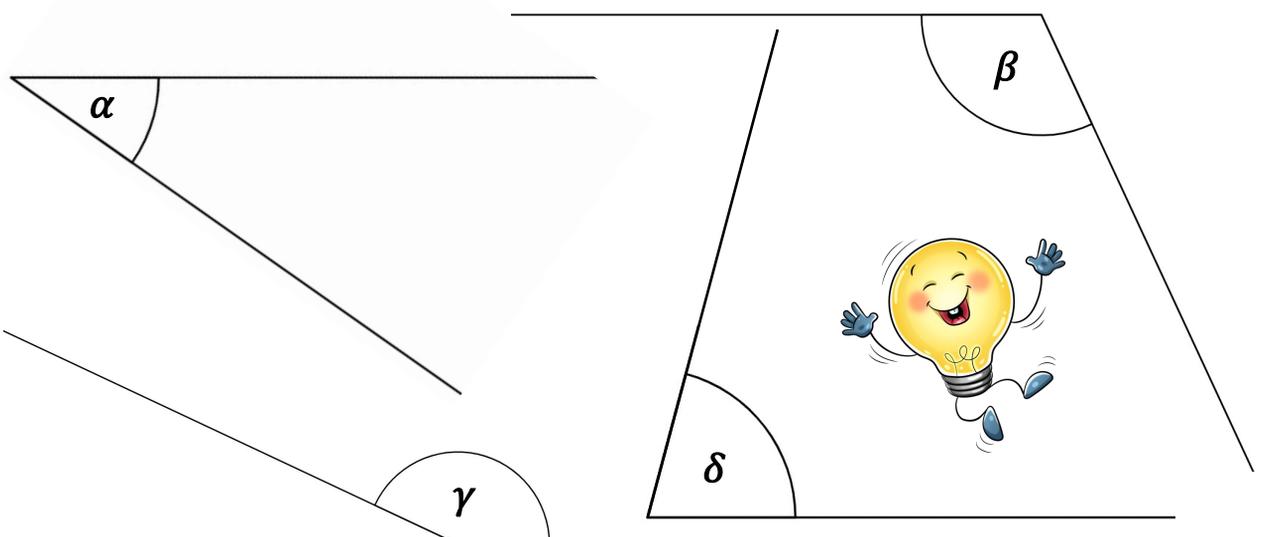


## WINKEL UNTER 180° MESSEN



Miss die Winkel ab und schreibe im Heft auf, wie groß sie sind.

**Wichtig:** Achte darauf, ob ein Winkel größer oder kleiner als  $90^\circ$  ist, bevor du das Geodreieck anlegst.





# LÖSUNG

$$\alpha = 160^\circ$$

$$\beta = 20^\circ$$

$$\gamma = 110^\circ$$

$$\delta = 50^\circ$$



# LÖSUNG

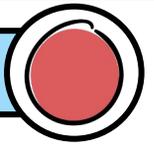
$$\alpha = 35^\circ$$

$$\beta = 115^\circ$$

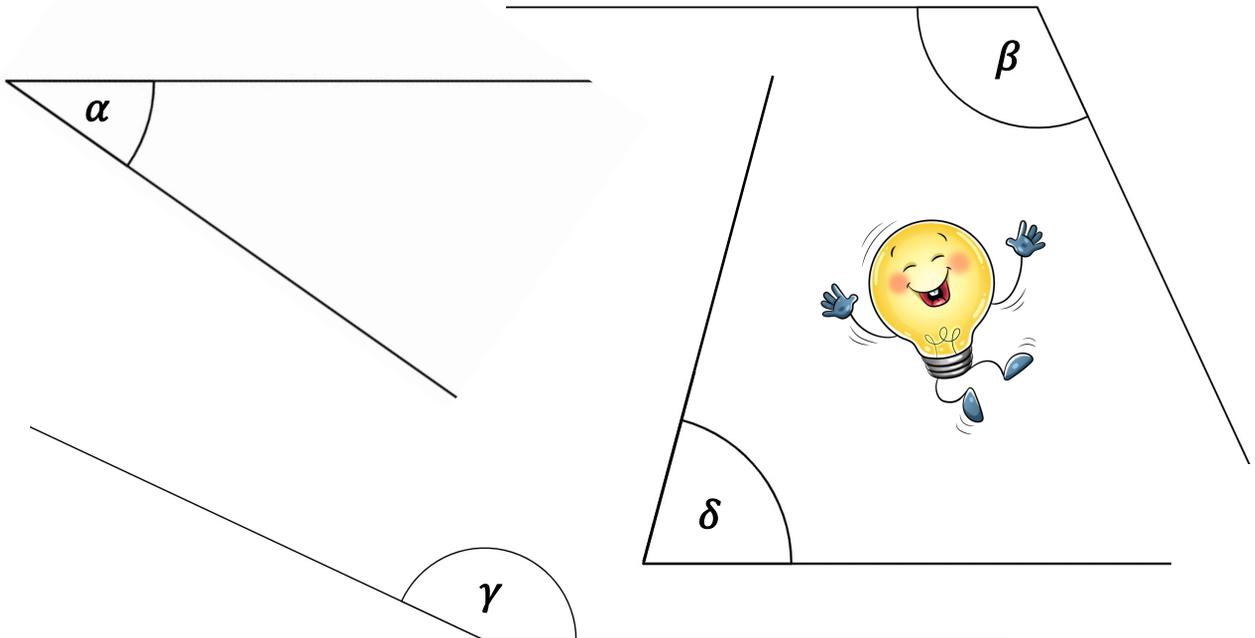
$$\gamma = 155^\circ$$

$$\delta = 75^\circ$$

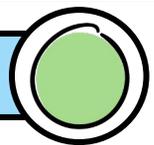
# WINKEL UNTER 180° MESSEN



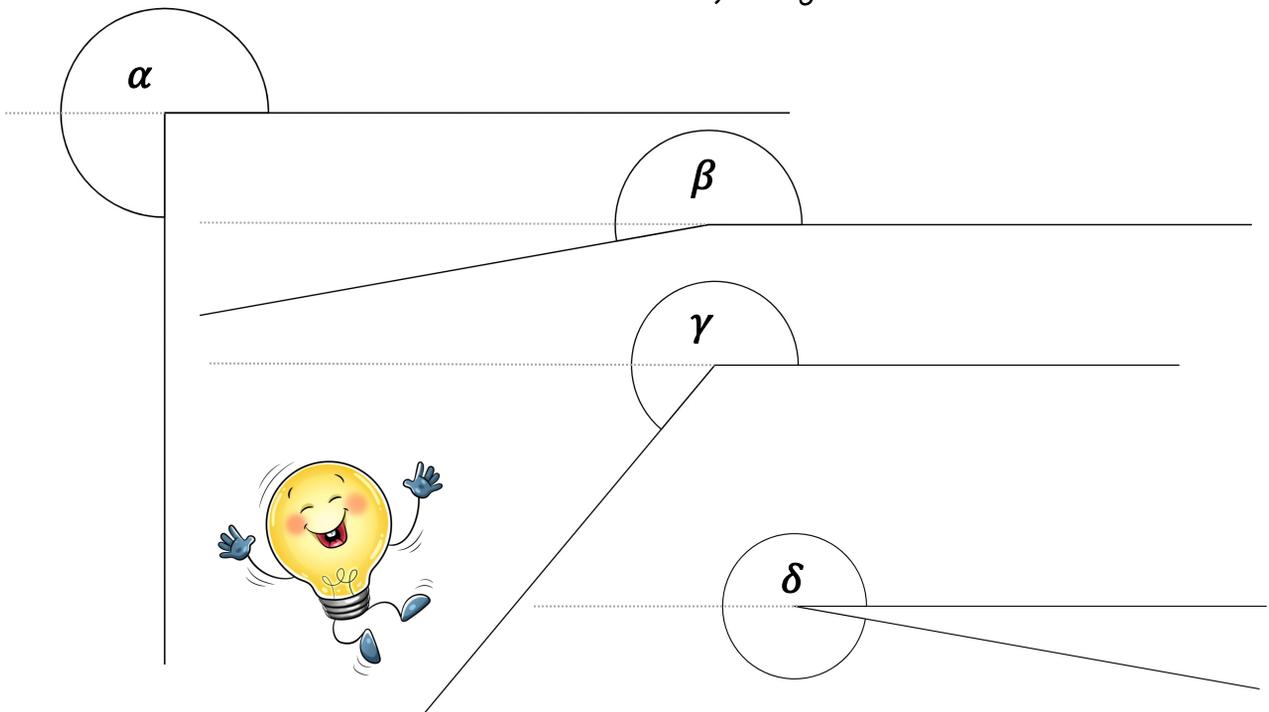
Miss die Winkel ab und schreibe im Heft auf, wie groß sie sind.



# WINKEL ÜBER 180° MESSEN



Miss die Winkel ab und schreibe im Heft auf, wie groß sie sind.





# LÖSUNG

$$\alpha = 35^\circ$$

$$\beta = 115^\circ$$

$$\gamma = 155^\circ$$

$$\delta = 75^\circ$$



# LÖSUNG

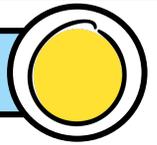
$$\alpha = 270^\circ$$

$$\beta = 190^\circ$$

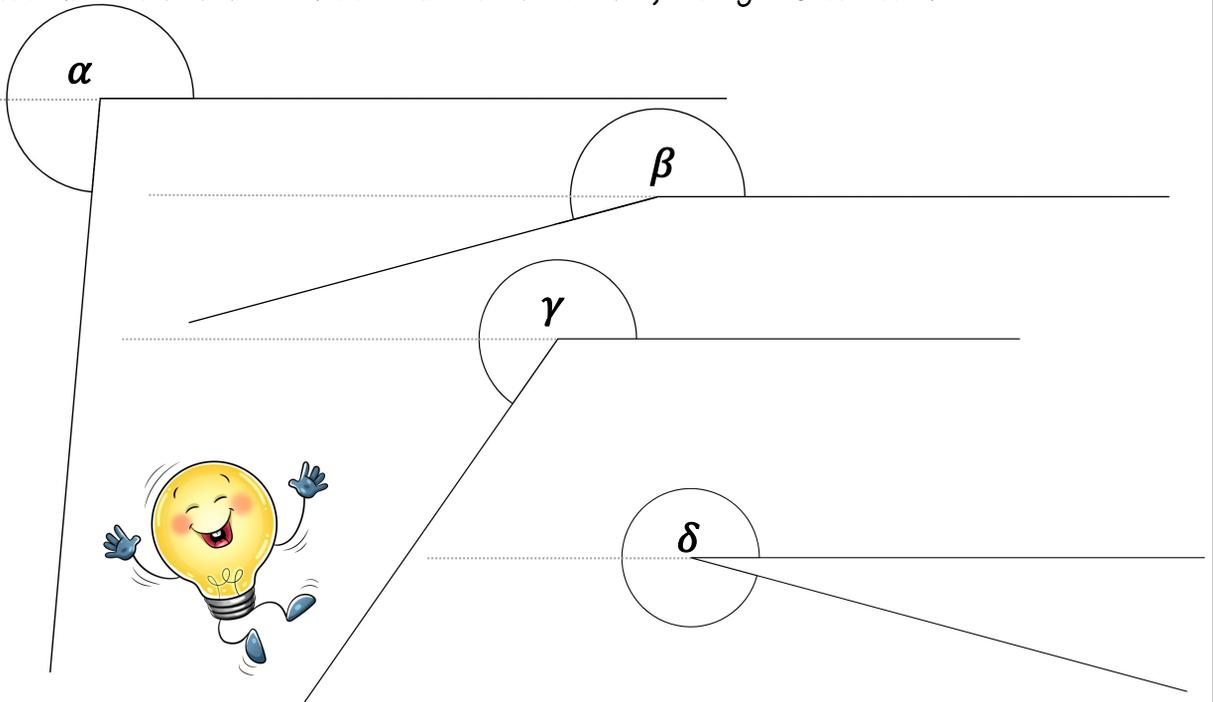
$$\gamma = 230^\circ$$

$$\delta = 350^\circ$$

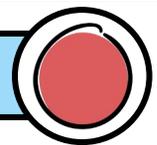
# WINKEL ÜBER 180° MESSEN



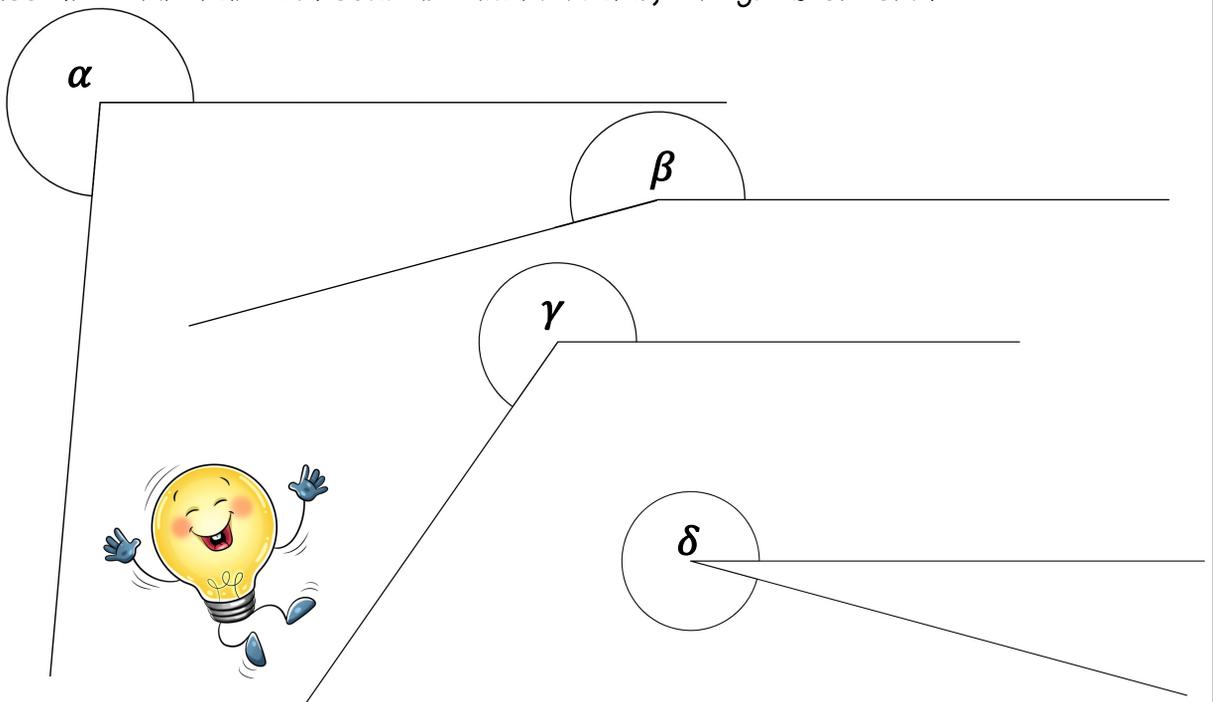
Miss die Winkel ab und schreibe im Heft auf, wie groß sie sind.



# WINKEL ÜBER 180° MESSEN



Miss die Winkel ab und schreibe im Heft auf, wie groß sie sind.





# LÖSUNG

$$\alpha = 265^\circ$$

$$\beta = 195^\circ$$

$$\gamma = 235^\circ$$

$$\delta = 345^\circ$$



# LÖSUNG

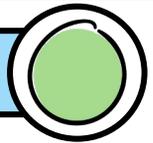
$$\alpha = 265^\circ$$

$$\beta = 195^\circ$$

$$\gamma = 235^\circ$$

$$\delta = 345^\circ$$

# WINKEL UNTER 180° ZEICHNEN



Zeichne die Winkel auf ein Blatt Papier. Zur Überprüfung schneide sie genau aus und lege sie auf die Winkel der Lösung (Rückseite).

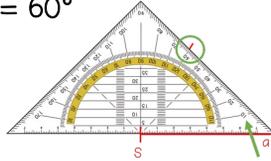
## Information:

1. Schenkel zeichnen und beschriften:



2. Skala wählen und Winkel markieren:

$$\alpha = 60^\circ$$



3. Markierung und Scheitelpunkt verbinden:



Achte vor dem Zeichnen darauf, ob die Winkel spitz oder stumpf sind.

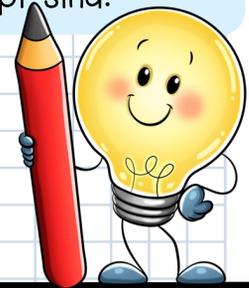
a)  $\alpha = 30^\circ$

b)  $\beta = 100^\circ$

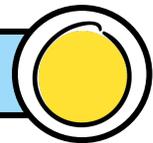
c)  $\gamma = 70^\circ$

d)  $\delta = 160^\circ$

e)  $\varepsilon = 50^\circ$



# WINKEL UNTER 180° ZEICHNEN



Zeichne die Winkel auf ein Blatt Papier. Zur Überprüfung schneide sie genau aus und lege sie auf die Winkel der Lösung (Rückseite).

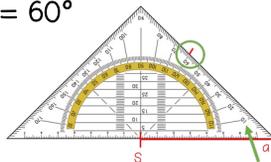
## Information:

1. Schenkel zeichnen und beschriften:



2. Skala wählen und Winkel markieren:

$$\alpha = 60^\circ$$



3. Markierung und Scheitelpunkt verbinden:



Achte vor dem Zeichnen darauf, ob die Winkel spitz oder stumpf sind.

a)  $\alpha = 25^\circ$

b)  $\beta = 115^\circ$

c)  $\gamma = 75^\circ$

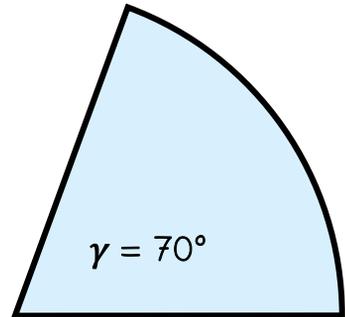
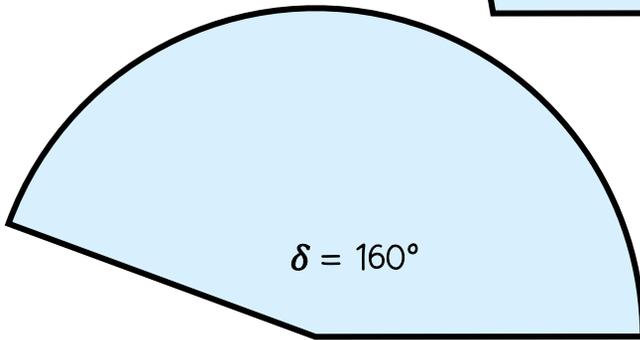
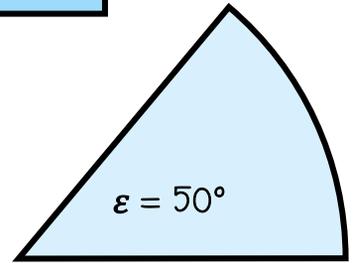
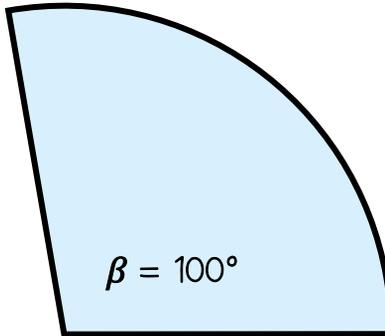
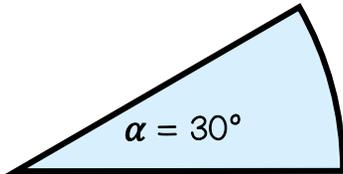
d)  $\delta = 165^\circ$

e)  $\varepsilon = 65^\circ$

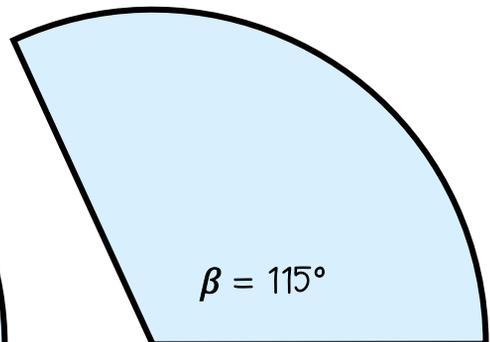
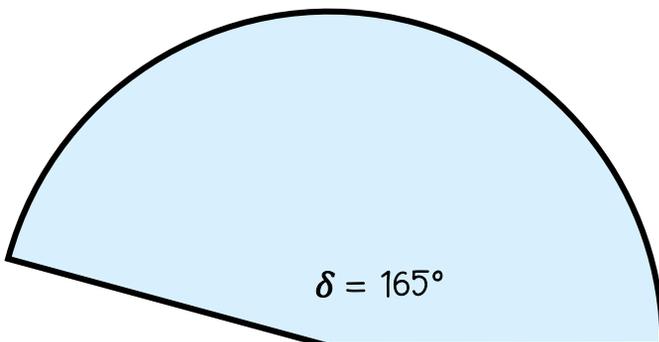
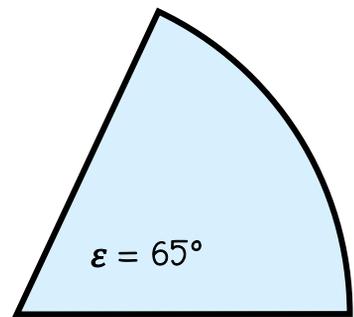
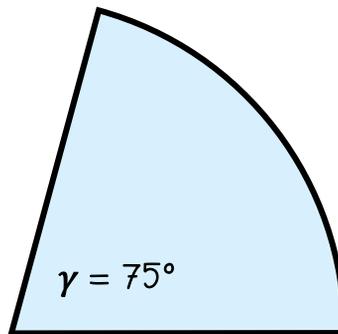
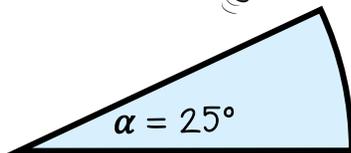




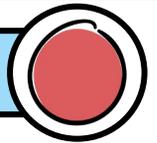
# LÖSUNG



# LÖSUNG



# WINKEL UNTER 180° ZEICHNEN



Zeichne die Winkel auf ein Blatt Papier. Zur Überprüfung schneide sie genau aus und lege sie auf die Winkel der Lösung (Rückseite).

Achte vor dem Zeichnen darauf, ob die Winkel spitz oder stumpf sind.

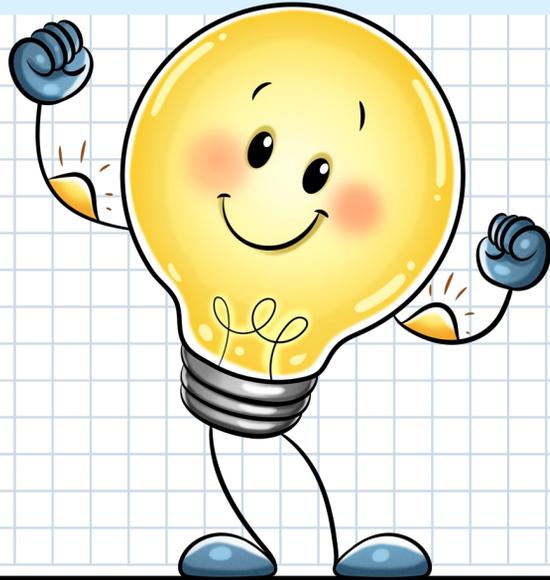
a)  $\alpha = 25^\circ$

b)  $\beta = 115^\circ$

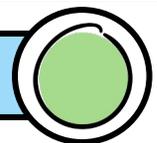
c)  $\gamma = 75^\circ$

d)  $\delta = 165^\circ$

e)  $\varepsilon = 65^\circ$



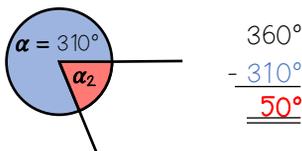
# WINKEL ÜBER 180° ZEICHNEN



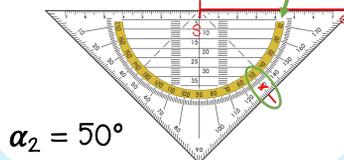
Zeichne die Winkel auf ein Blatt Papier. Zur Überprüfung schneide sie genau aus und lege sie auf die Winkel der Lösung (Rückseite).

## Information:

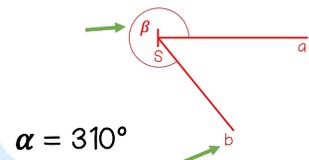
1. Trick: überstumpfen Winkel von  $360^\circ$  abziehen:



2. Schenkel zeichnen, Skala wählen und Winkel markieren:



3. Markierung und S verbinden und richtigen Winkel beschriften:



Achte vor dem Zeichnen darauf, ob der Restwinkel spitz oder stumpf ist.

a)  $\alpha = 210^\circ$

b)  $\beta = 300^\circ$

c)  $\gamma = 230^\circ$

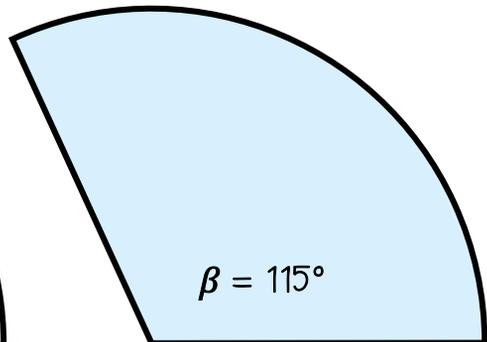
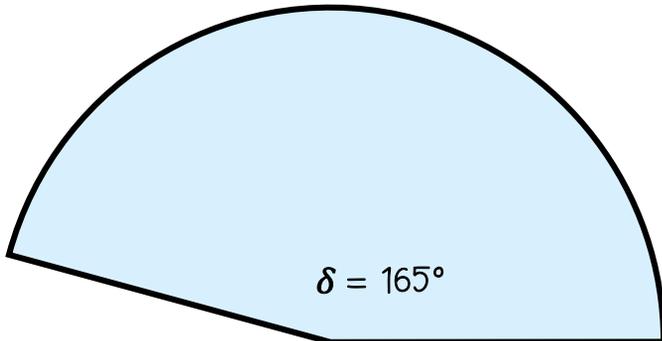
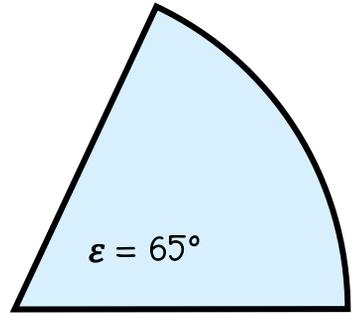
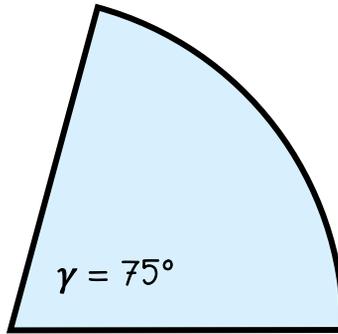
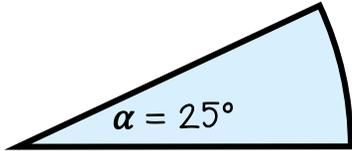
d)  $\delta = 330^\circ$

e)  $\varepsilon = 270^\circ$

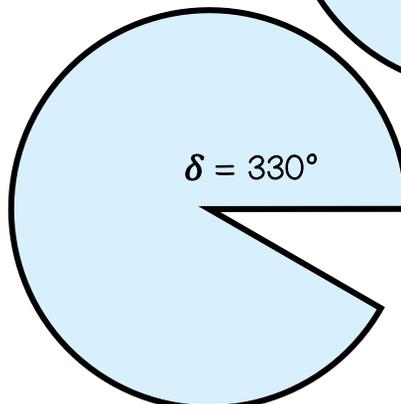
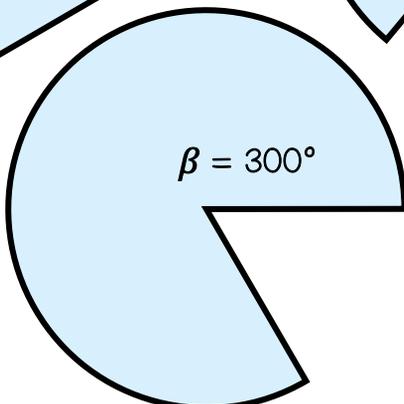
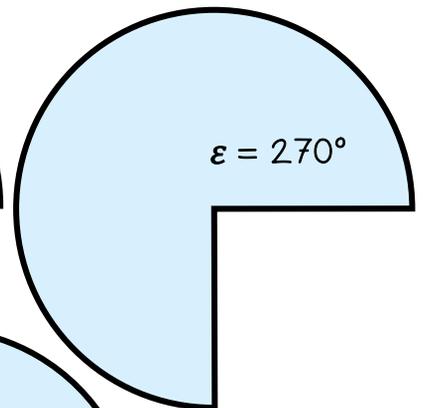
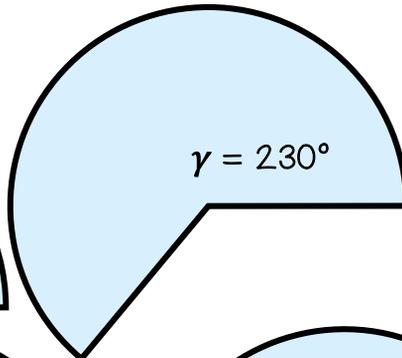
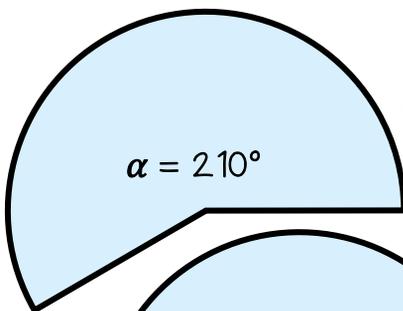




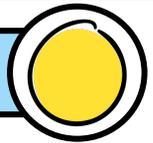
# LÖSUNG



# LÖSUNG



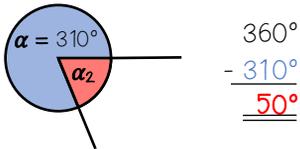
# WINKEL ÜBER 180° ZEICHNEN



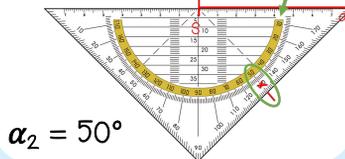
Zeichne die Winkel auf ein Blatt Papier. Zur Überprüfung schneide sie genau aus und lege sie auf die Winkel der Lösung (Rückseite).

## Information:

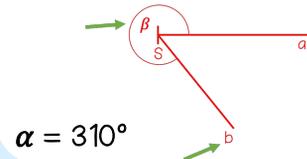
1. Trick: überstumpfen Winkel von  $360^\circ$  abziehen:



2. Schenkel zeichnen, Skala wählen und Winkel markieren:

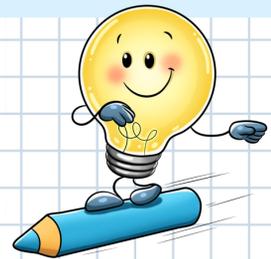


3. Markierung und S verbinden und richtigen Winkel beschriften:

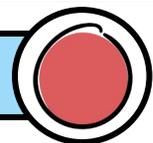


Achte vor dem Zeichnen darauf, ob der Restwinkel spitz oder stumpf ist.

- a)  $\alpha = 225^\circ$       b)  $\beta = 285^\circ$   
c)  $\gamma = 205^\circ$       d)  $\delta = 335^\circ$   
e)  $\varepsilon = 195^\circ$



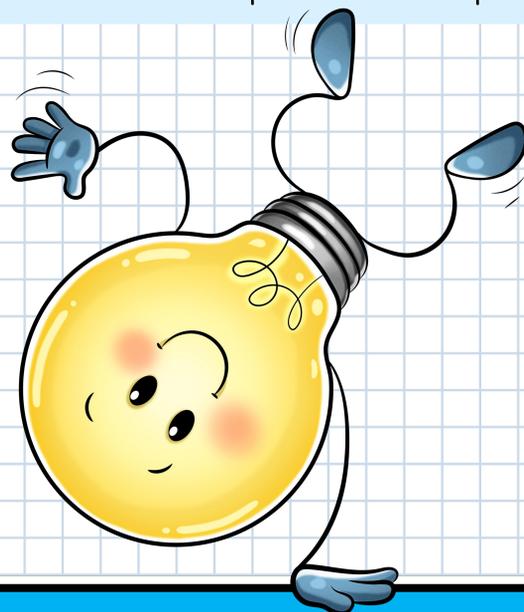
# WINKEL ÜBER 180° ZEICHNEN



Zeichne die Winkel auf ein Blatt Papier. Zur Überprüfung schneide sie genau aus und lege sie auf die Winkel der Lösung (Rückseite).

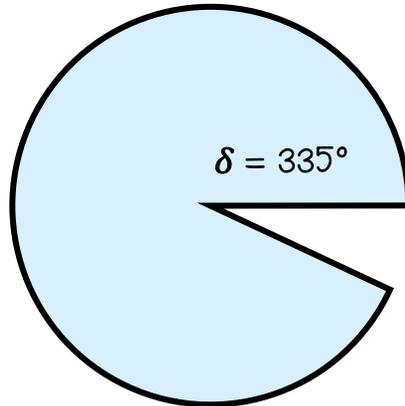
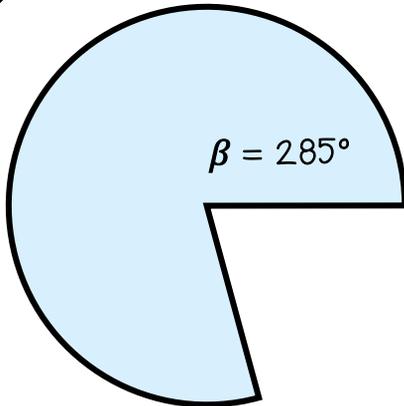
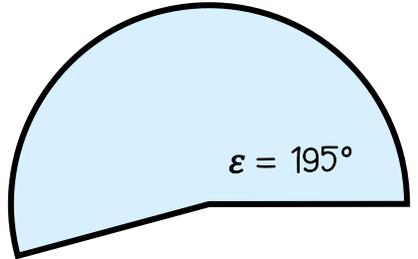
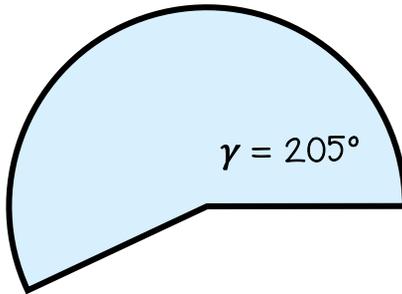
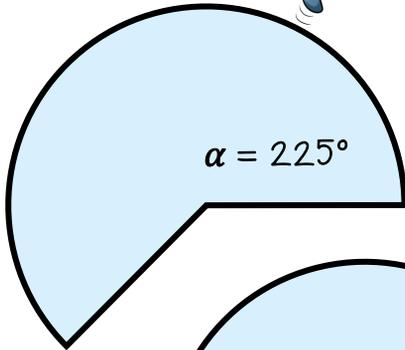
Achte vor dem Zeichnen darauf, ob der Restwinkel spitz oder stumpf ist.

- a)  $\alpha = 225^\circ$   
b)  $\beta = 285^\circ$   
c)  $\gamma = 205^\circ$   
d)  $\delta = 335^\circ$   
e)  $\varepsilon = 195^\circ$

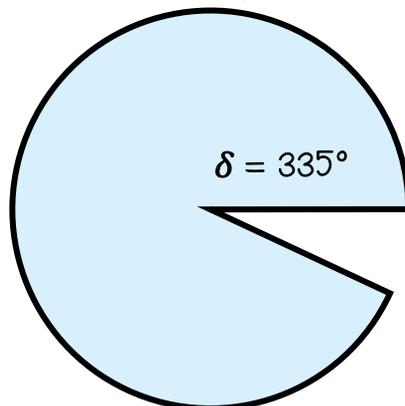
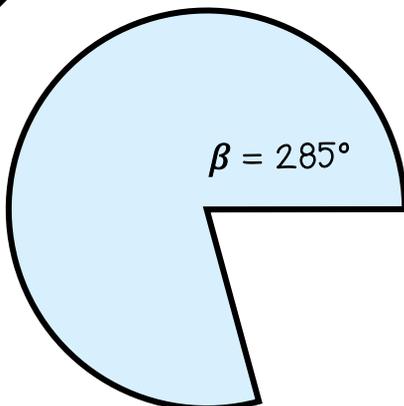
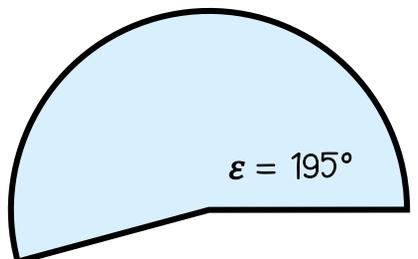
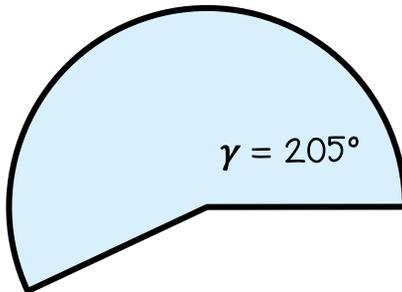
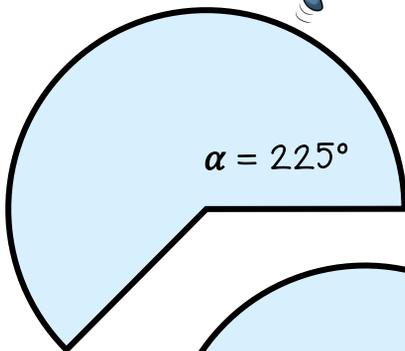




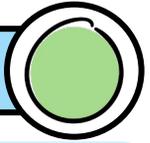
# LÖSUNG



# LÖSUNG

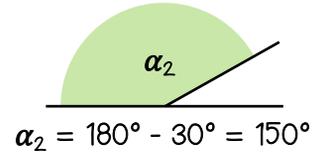
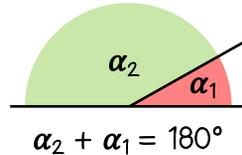
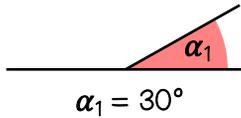


# NEBENWINKEL

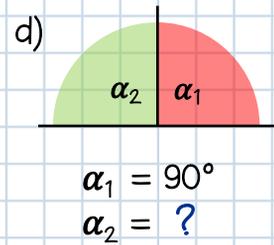
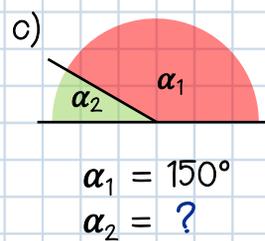
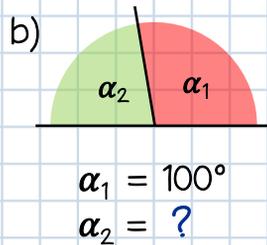
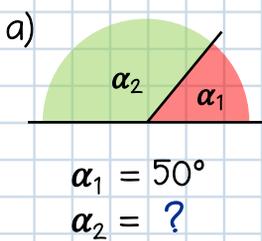


## Information:

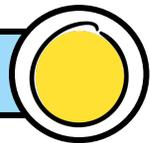
Zwei Winkel, die zusammen  $180^\circ$  ergeben, nennt man Nebenwinkel.



Gib jeweils an, wie groß der gesuchte Nebenwinkel ist.

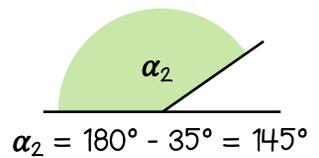
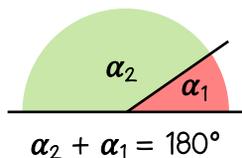
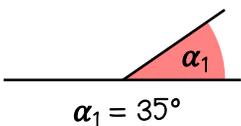


# NEBENWINKEL

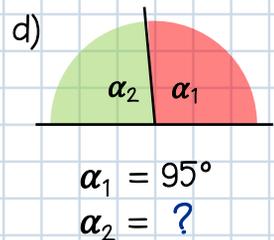
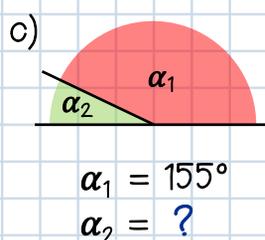
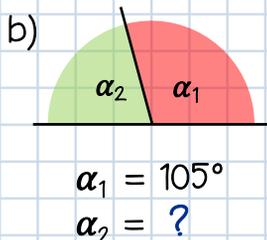
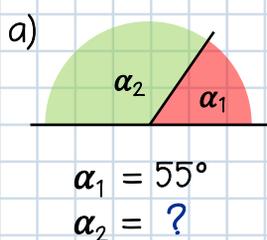


## Information:

Zwei Winkel, die zusammen  $180^\circ$  ergeben, nennt man Nebenwinkel.

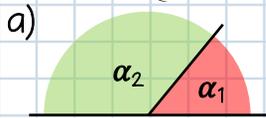


Gib jeweils an, wie groß der gesuchte Nebenwinkel ist.



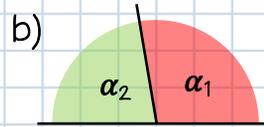


# LÖSUNG



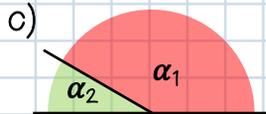
$$\alpha_1 = 50^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 50^\circ = \underline{\underline{130^\circ}}$$



$$\alpha_1 = 100^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 100^\circ = \underline{\underline{80^\circ}}$$



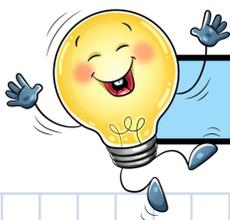
$$\alpha_1 = 150^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 150^\circ = \underline{\underline{30^\circ}}$$

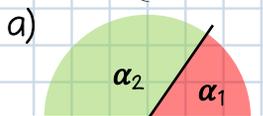


$$\alpha_1 = 90^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 90^\circ = \underline{\underline{90^\circ}}$$

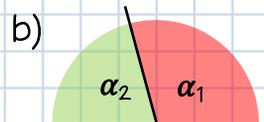


# LÖSUNG



$$\alpha_1 = 55^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 55^\circ = \underline{\underline{125^\circ}}$$



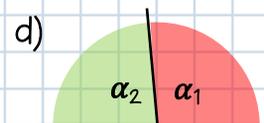
$$\alpha_1 = 105^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 105^\circ = \underline{\underline{75^\circ}}$$



$$\alpha_1 = 155^\circ$$

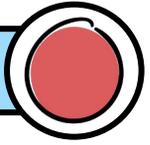
$$\alpha_2 = 180^\circ - 155^\circ = \underline{\underline{25^\circ}}$$



$$\alpha_1 = 95^\circ$$

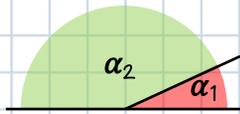
$$\alpha_2 = 180^\circ - 95^\circ = \underline{\underline{85^\circ}}$$

# NEBENWINKEL



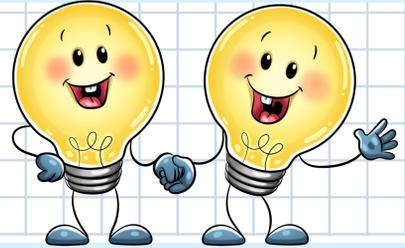
Zwei Winkel, die zusammen  $180^\circ$  ergeben, nennt man Nebenwinkel.

1. Wie groß muss  $\alpha_2$  sein, damit er und  $\alpha_1$  zusammen  $180^\circ$  ergeben?

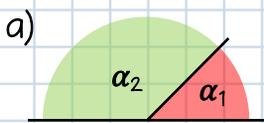


$$\alpha_1 = 25^\circ$$

$$\alpha_2 = ?$$

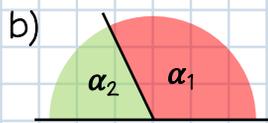


2. Gib jeweils an, wie groß der gesuchte Nebenwinkel ist.



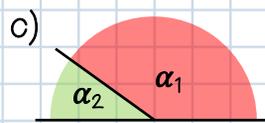
$$\alpha_1 = 45^\circ$$

$$\alpha_2 = ?$$



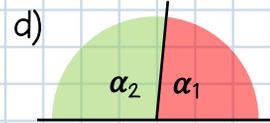
$$\alpha_1 = 115^\circ$$

$$\alpha_2 = ?$$



$$\alpha_1 = 145^\circ$$

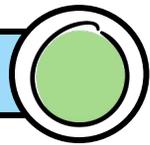
$$\alpha_2 = ?$$



$$\alpha_1 = 85^\circ$$

$$\alpha_2 = ?$$

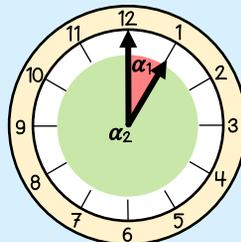
# WINKELUHR



Die Zeiger der Uhren schließen immer zwei Winkel ein. Man kann sie also als Winkelschenkel von zwei Winkeln sehen.

## Information:

Der Winkel zwischen zwei direkt aneinanderliegenden Zahlen hat immer  $30^\circ$ .

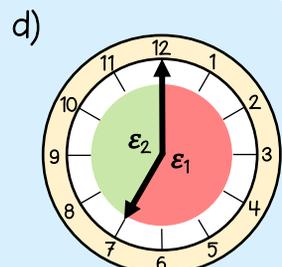
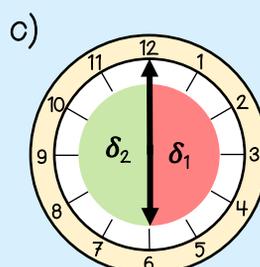
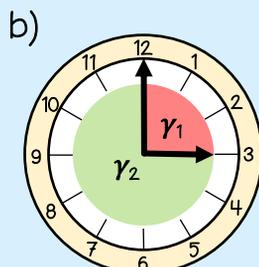
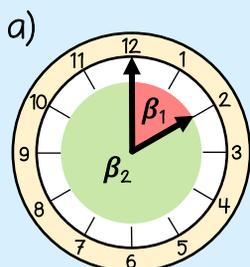


$$\alpha_1 = 30^\circ$$

$$\alpha_2 = 330^\circ$$

$$\begin{array}{r} 30^\circ \\ + 330^\circ \\ \hline 360^\circ \end{array}$$

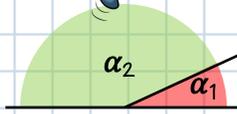
Bestimme die Größen der Winkel, ohne mit dem Geodreieck zu messen.





# LÖSUNG

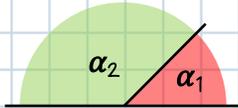
1.



$$\alpha_1 = 25^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 25^\circ = \underline{\underline{155^\circ}}$$

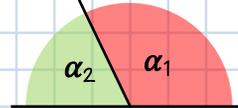
2. a)



$$\alpha_1 = 45^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 45^\circ = \underline{\underline{135^\circ}}$$

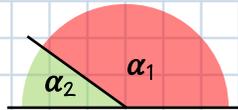
b)



$$\alpha_1 = 115^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 115^\circ = \underline{\underline{65^\circ}}$$

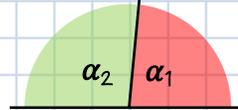
c)



$$\alpha_1 = 145^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 145^\circ = \underline{\underline{35^\circ}}$$

d)



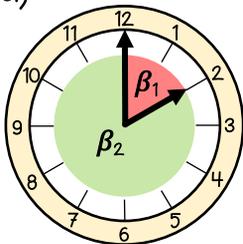
$$\alpha_1 = 85^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 85^\circ = \underline{\underline{95^\circ}}$$



# LÖSUNG

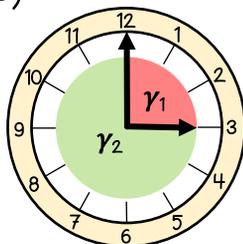
a)



$$\beta_1 = 60^\circ$$

$$\beta_2 = 300^\circ$$

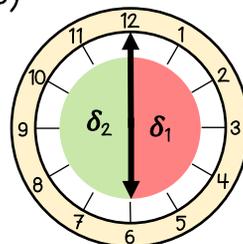
b)



$$\gamma_1 = 90^\circ$$

$$\gamma_2 = 270^\circ$$

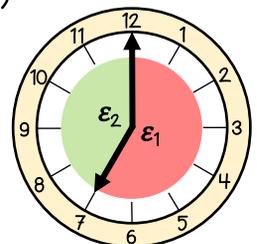
c)



$$\delta_1 = 180^\circ$$

$$\delta_2 = 180^\circ$$

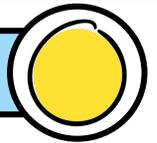
d)



$$\epsilon_1 = 210^\circ$$

$$\epsilon_2 = 150^\circ$$

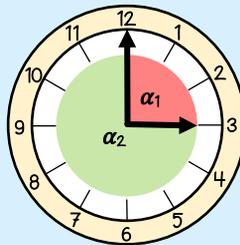
# WINKELUHR



Die Zeiger der Uhren schließen immer zwei Winkel ein. Man kann sie also als Winkelschenkel von zwei Winkeln sehen.

## Information:

Der Winkel zwischen zwei direkt aneinanderliegenden Zahlen hat immer  $30^\circ$ .

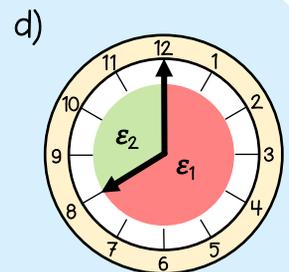
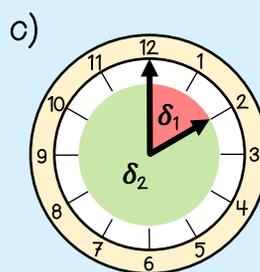
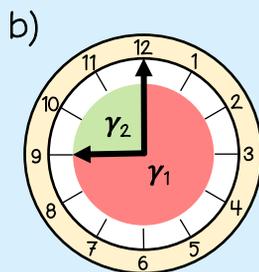
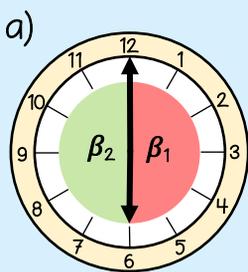


$$\alpha_1 = 90^\circ$$

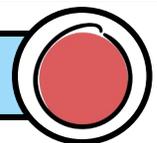
$$\alpha_2 = 270^\circ$$

$$\begin{array}{r} 90^\circ \\ + 270^\circ \\ \hline 360^\circ \end{array}$$

Bestimme die Größen der Winkel, ohne mit dem Geodreieck zu messen.



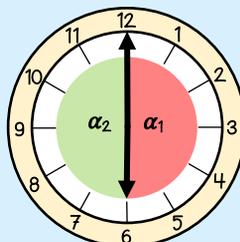
# WINKELUHR



Die Zeiger der Uhren schließen immer zwei Winkel ein. Man kann sie also als Winkelschenkel von zwei Winkeln sehen.

## Information:

Der Winkel zwischen zwei direkt aneinanderliegenden Zahlen hat immer  $30^\circ$ .

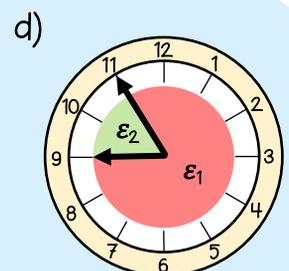
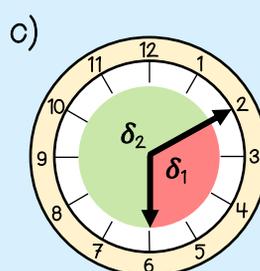
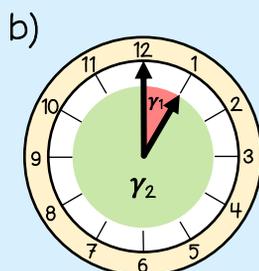
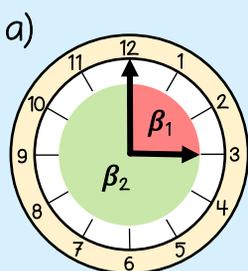


$$\alpha_1 = 180^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ$$

$$\begin{array}{r} 180^\circ \\ + 180^\circ \\ \hline 360^\circ \end{array}$$

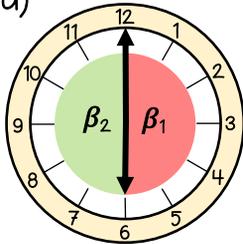
Bestimme die Größen der Winkel, ohne mit dem Geodreieck zu messen.





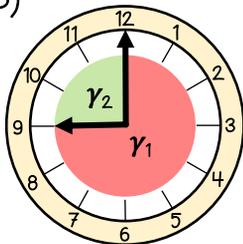
# LÖSUNG

a)



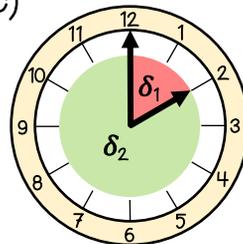
$$\beta_1 = 180^\circ$$
$$\beta_2 = 180^\circ$$

b)



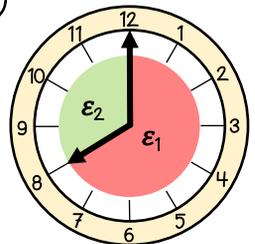
$$\gamma_1 = 270^\circ$$
$$\gamma_2 = 90^\circ$$

c)



$$\delta_1 = 60^\circ$$
$$\delta_2 = 300^\circ$$

d)

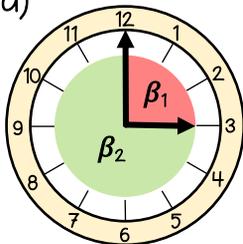


$$\epsilon_1 = 240^\circ$$
$$\epsilon_2 = 120^\circ$$



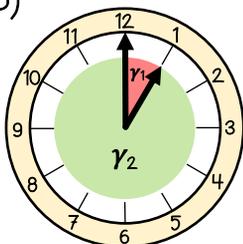
# LÖSUNG

a)



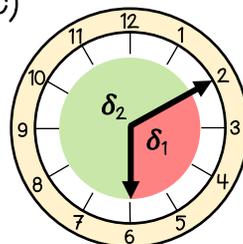
$$\beta_1 = 90^\circ$$
$$\beta_2 = 270^\circ$$

b)



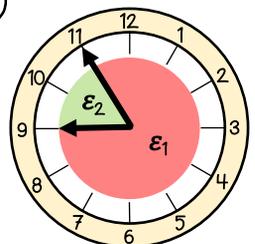
$$\gamma_1 = 30^\circ$$
$$\gamma_2 = 330^\circ$$

c)



$$\delta_1 = 120^\circ$$
$$\delta_2 = 240^\circ$$

d)



$$\epsilon_1 = 300^\circ$$
$$\epsilon_2 = 60^\circ$$

# TERMS OF USE



## Danke,

dass du mein Material herunter geladen hast. Falls du Fragen, Anregungen oder Wünsche zum Material hast, schreibe mir bitte eine Email.

kontaktunterrichtmitspass@gmail.com

Auf sozialen Netzwerken findest du mich:



Unterrichtsideen und Materialien



@unterrichtmitspass

## TOU:

Du darfst mein Unterrichtsmaterial in deinem eigenen Unterricht verwenden. Ein gewerblicher Nutzen, die Verbreitung über das Internet und die Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet.

Die Idee zum Material bleibt auch nach dem Erwerb mein geistiges Eigentum, daher ist es nicht gestattet meine Ideen in abgeänderter Form über Lehrerplattformen zum Verkauf anzubieten.

## Illustrationen und Inhalt:



In Kooperation mit  
Katharina Heczendorfer, BEd.  
PotenzFrequenz



Illustrationen:

[hjkrahl.de](http://hjkrahl.de)