

Winkel

80

Winkel

Winkel werden meist mit griechischen Buchstaben bezeichnet: α (Alpha), β (Beta), γ (Gamma), δ (Delta)

1 Zeichne Gegenstände mit verschiedenen Winkeln. Auf den Bildern ist ein 90-Grad-Winkel dargestellt, um einen Winkel zu verdeutlichen.

Wähle ein Bild (A bis D) aus. Zeichne den Gegenstand mit veränderten Winkeln, sodass du einen rechten Winkel zeichnen kannst.
 Finde weitere Gegenstände in deiner Umgebung, bei denen du veränderbare Winkel erkennen kannst. Zeichne sie ab und zeichne einige veränderbare Winkel.

81

Die Größe von Winkeln wird mit dem Zeichen $^\circ$ (Grad) angegeben. Der Kreis wird in 360 $^\circ$ eingeteilt.

Rechter Winkel 90 $^\circ$ (90 Grad)
 Gerader Winkel 180 $^\circ$ (180 Grad)
 Vollwinkel 360 $^\circ$ (360 Grad)

1 Miss Winkel mit dem Geodreieck.

Lege die lange Seite des Geodreiecks so auf einen der Schenkel des Winkels, dass der Scheitelpunkt genau bei 0 liegt.
 An der Stelle, an welcher der andere Schenkel die Winkelkante schneidet, kannst du die Größe des Winkels ablesen.

Zeichne vier verschiedene Winkel. Miss ihre Größe.

2 Zeichne den Winkel mit dem Geodreieck.

60 $^\circ$ 75 $^\circ$ 90 $^\circ$ 120 $^\circ$ 150 $^\circ$

1

- a -
- b -

Lösungsbeispiele

Wandtafel, Fenster, Schranktüre, Analoguhr, Ordner, Heft

2

- a 30 $^\circ$ und 150 $^\circ$
- b -

3

a

b

c

d

e

82

Winkel messen

1. Zeichne den Winkel mit dem Geodreieck.
 a) 45° b) 30° c) 100° d) 135° e) 120°

2. Ein rechter Winkel (90°) wurde in gleich grosse Winkel geteilt.
 Wie gross ist die kleinste dieser Winkel?

3. Viereckige Winkel im Rechteck.
 a) Zeichne mit dem Geodreieck ein Rechteck.
 b) Zeichne die beiden Diagonalen ein.
 c) Nummeriere die Winkel von 1 bis 12 genauso wie in der Abbildung.
 d) Welche Winkel sind gleich gross? Schreibe deine Vermutungen auf.
 Überprüfe durch Nachmessen mit dem Geodreieck.
 e) Welche Winkel sind doppelt so gross wie andere Winkel?
 Schreibe deine Vermutungen auf.
 Überprüfe durch Nachmessen mit dem Geodreieck.
 f) Zeichne ein weiteres Rechteck und vergleiche die Winkel an den Diagonalen.
 Was stellt du fest? Was kannst du aus diesen Beobachtungen ableiten?

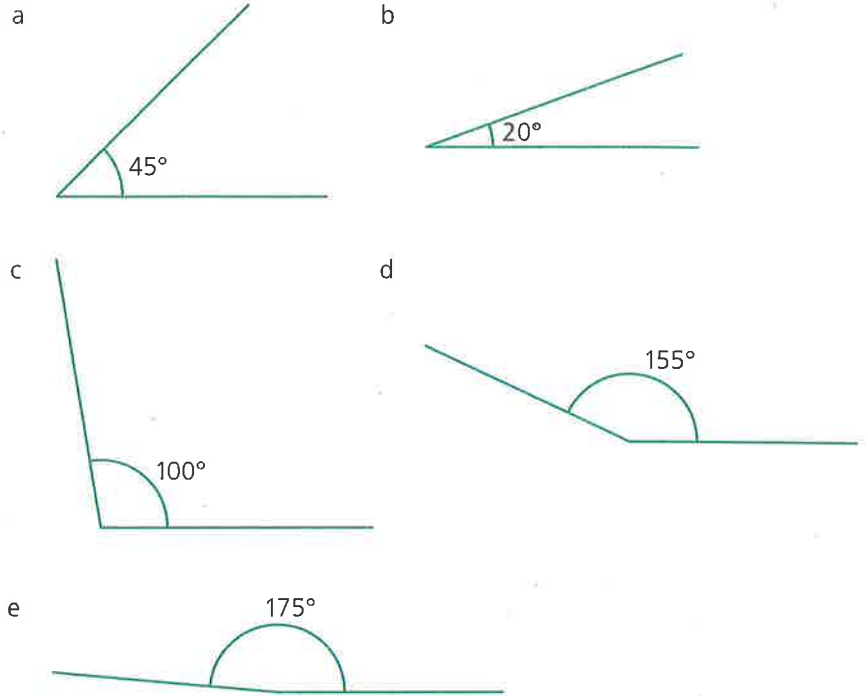
83

1. Berechne die Grösse der blau markierten Winkel.

2. Wie gross sind die Winkel (A bis J)?
 Ordne jedem Winkel den passenden Wert zu:
 $15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ, 90^\circ, 105^\circ, 120^\circ, 180^\circ$

Zum Weiterdenken: S. 107, Aufgaben 5 bis 8

4



5

- a 90° b 60° c 45°
 d 36° e 40° f 30°

6

- a Winkel 1, 4, 5 und 8 sind gleich gross.
 Winkel 2, 3, 6 und 7 sind gleich gross.
 Winkel 9 und 11 sind gleich gross.
 Winkel 10 und 12 sind gleich gross.
- b Winkel 9 und 11 sind doppelt so gross wie Winkel 2, 3, 6 und 7.
 Winkel 10 und 12 sind doppelt so gross wie Winkel 1, 4, 5 und 8.
- c Unabhängig von der Länge und Breite des Rechtecks sind die ...
 ... Winkel 9 und 11 doppelt so gross wie die Winkel 2, 3, 6 und 7.
 ... Winkel 10 und 12 doppelt so gross wie die Winkel 1, 4, 5 und 8.

7

- a $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ b $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$
 c $180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$ d $180^\circ - 85^\circ - 35^\circ = 60^\circ$
 e $120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$ f $90^\circ - 30^\circ - 40^\circ = 20^\circ$

8


- A 45° B 120° C 90° D 30° E 105°
 F 180° G 60° H 15° I 75° J 150°

167

Winkel

1. Berechne Winkel.

Wieviel Winkel überstreicht der Stundenzeiger während 1 Stunde?
Wieviel Winkel überstreicht der Stundenzeiger während 2, 4, 6, 9, 11 Stunden?



Wieviel Winkel überstreicht der Minutenzeiger während 35 Minuten, 13 Minuten, 10 Minuten, 1 Minute?

2. Wie viel Zeit braucht die Minutenzeiger, um einen 45° -Winkel, einen 10° -Winkel, einen 144° -Winkel zu überstreichen?

3. Bestimme den kleineren der beiden Winkel zwischen dem Stundenzeiger und dem Minutenzeiger

- Um 18:20 Uhr
- Um 15:30 Uhr
- Um 2:45 Uhr
- Um 1:40 Uhr
- Wähl eine eigene Uhrzeit.

Winkel

Seite 167

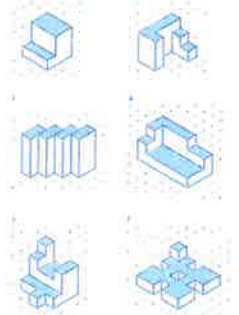
W 6

- a während 1 Stunde: 30°
während 2 Stunden: 60°
während 4 Stunden: 120°
während 6 Stunden: 180°
während 9 Stunden: 270°
während 11 Stunden: 330°
- b während 30 Minuten: 180°
während 15 Minuten: 90°
während 10 Minuten: 60°
während 1 Minute: 6°

168

Körper

1. Aus wie vielen Plättchen besteht die Gebäud?



W 7

- für einen 45° -Winkel: $7\frac{1}{2}$ Minuten
für einen 210° -Winkel: 35 Minuten
für einen 144° -Winkel: 24 Minuten

W 8

- a 70° b 75° c 37.5° d 126° e -

Körper

Seiten 168 und 169

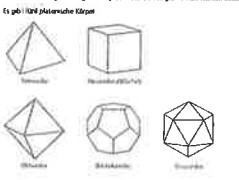
W 9

- a 21 Würfel b 18 Würfel c 32 Würfel
d 31 Würfel e 26 Würfel f 21 Würfel

169

1. Platonische Körper

Jeder platonische Körper besteht aus gleichen regelmäßigen Vielecken.
Alle Kanten sind gleich lang und in jeder Ecke treffen gleich viele Kanten zusammen.
Es gibt fünf platonische Körper.



Erstelle für die fünf platonischen Körper eine Tabelle mit den folgenden Angaben:

- Anzahl Flächen
- Anzahl Ecken
- Anzahl Kanten

Stelle ein Kartonwürfel aus Oktaedern, einen Dodekaeder oder einen Icosaedler her.

W 10

a

	Anzahl Flächen	Anzahl Ecken	Anzahl Kanten
Tetraeder	4	4	6
Hexaeder (Würfel)	6	8	12
Oktaeder	8	6	12
Dodekaeder	12	20	30
Icosaeder	20	12	30

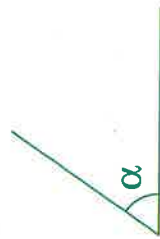
b -

1. Übe, wie du die griechischen Buchstaben Alpha (α), Beta (β), Gamma (γ) und Delta (δ) schreibst.



2. Zeichne den Winkel mit dem Geodreieck. Beschrifte ihn.

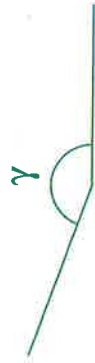
a $\alpha = 55^\circ$



b $\beta = 75^\circ$



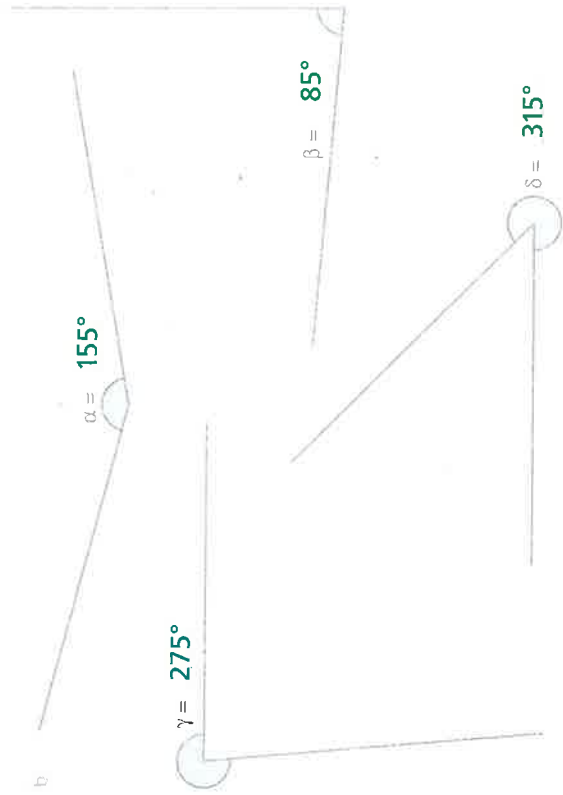
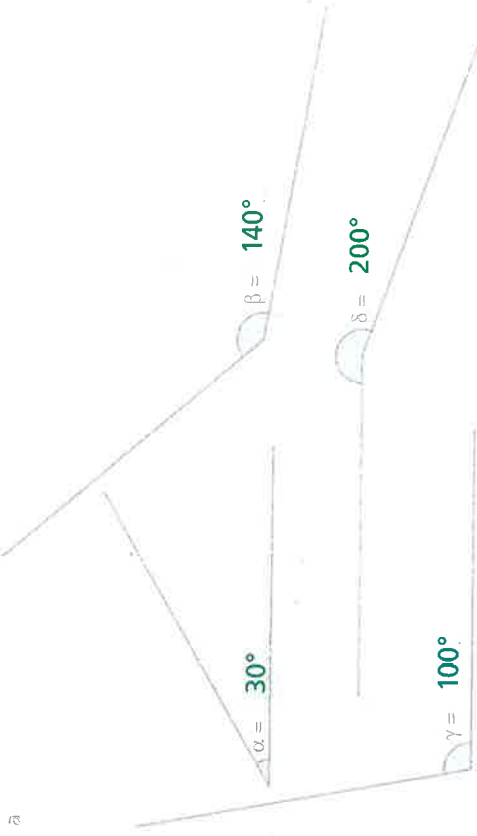
c $\gamma = 160^\circ$



d $\delta = 105^\circ$

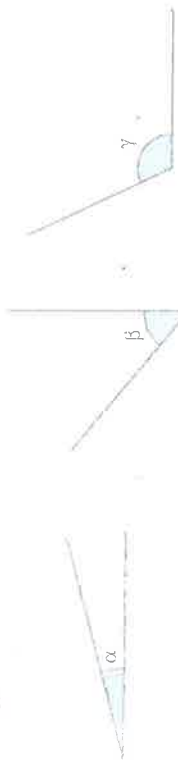


3. Miss die Winkel mit dem Geodreieck. Verlängere, wenn nötig, die Schenkel.



4. Bestimme und zeichne Winkel.

a) Miss die Winkel mit dem Geodreieck.



$\alpha = 15^\circ$

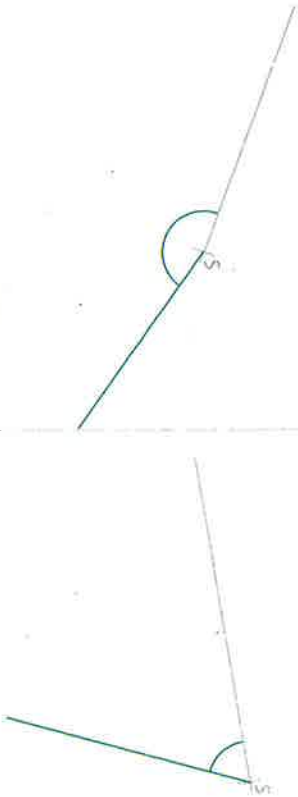
$\beta = 50^\circ$

$\gamma = 115^\circ$

b) Berechne die Grösse des Winkels. Zeichne den Winkel.

$\alpha + \beta = 65^\circ$

$\beta + \gamma = 165^\circ$



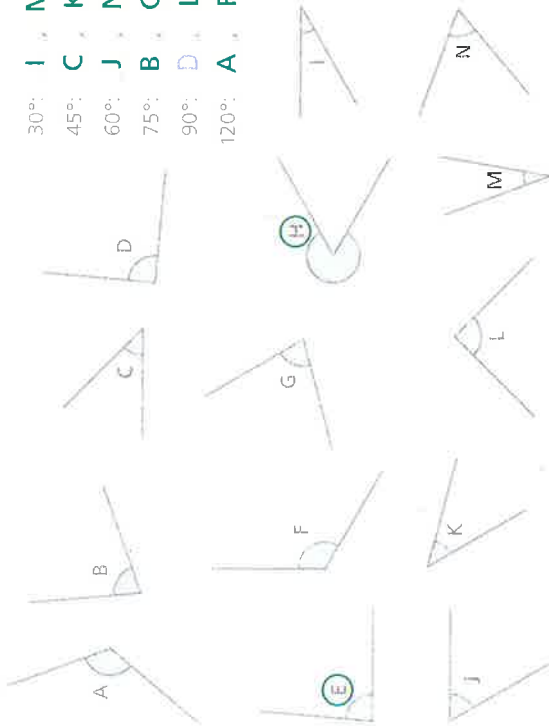
$\beta - \alpha = 35^\circ$

$\gamma - \alpha = 100^\circ$



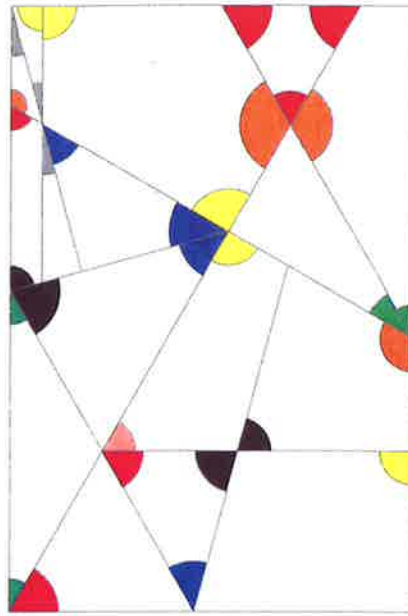
5. Ordne die Winkel (A bis N) den angegebenen Winkelgrössen zu. Zwei Winkel können keiner angegebenen Winkelgrösse zugeordnet werden.

- 30°: I, M
- 45°: C, K
- 60°: J, N
- 75°: B, G
- 90°: D, L
- 120°: A, F



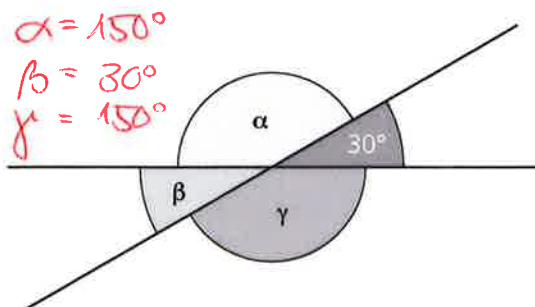
6. Zeichne im Bild die Winkel ein.

- 15°: grau
- 30°: grün
- 45°: blau
- 60°: rot
- 75°: schwarz
- 90°: gelb
- 120°: orange

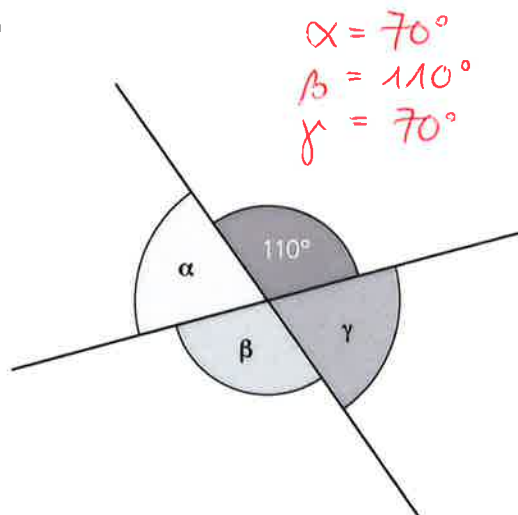


- Berechne die Grösse der Winkel α , β und γ .
- Überprüfe die berechneten Winkelgrössen durch Messen mit dem Geodreieck.
- Beschreibe den Zusammenhang zwischen den gegebenen und den gesuchten Winkeln.

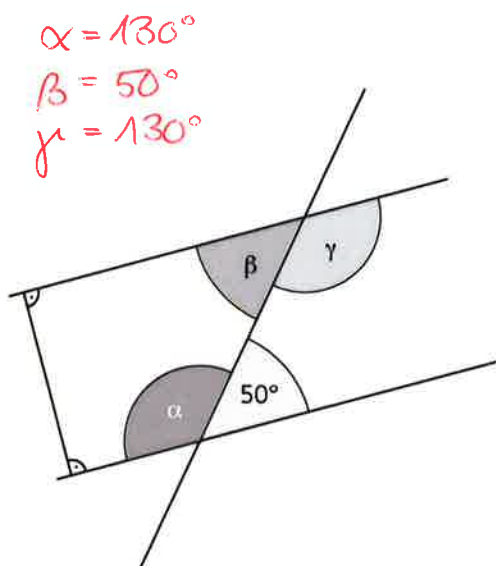
a



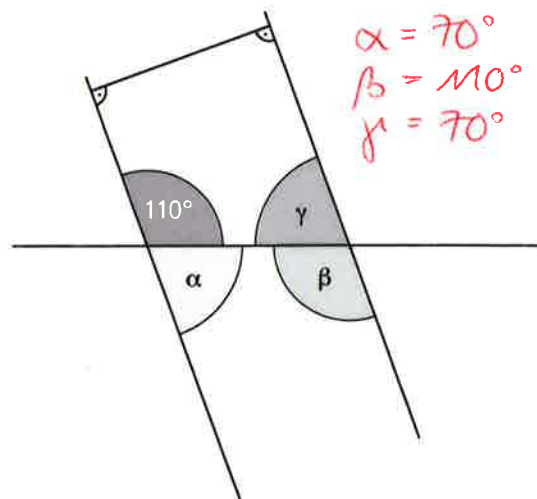
b



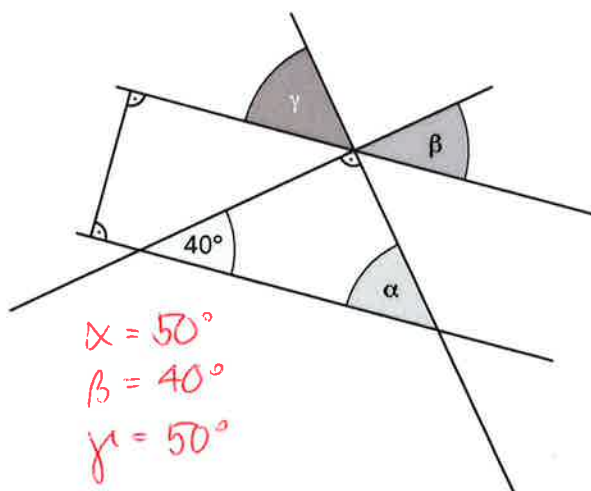
c



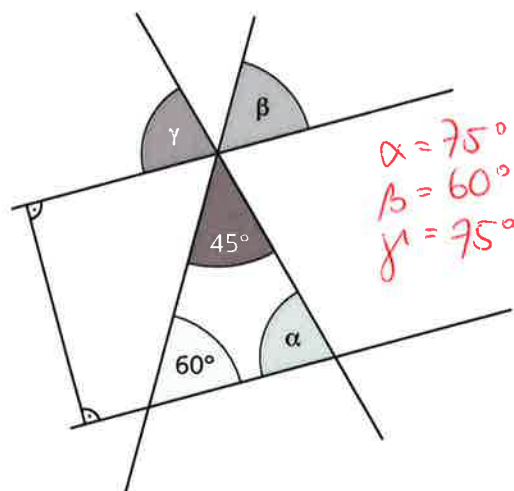
d



e

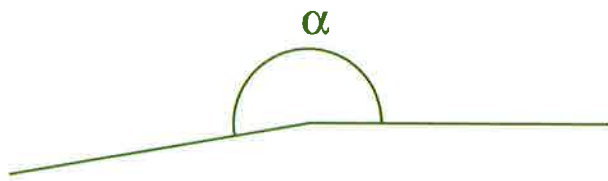


f

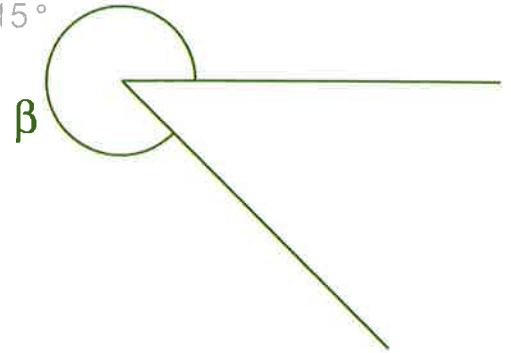


1. Zeichne den Winkel mit dem Geodreieck. Beschrifte ihn.

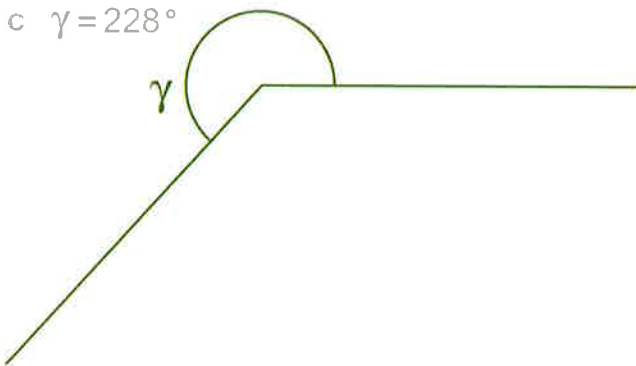
a $\alpha = 190^\circ$



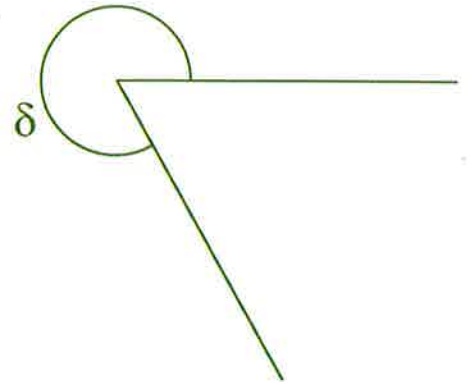
b $\beta = 315^\circ$



c $\gamma = 228^\circ$



d $\delta = 299^\circ$



2. Miss die Winkel mit dem Geodreieck. Verlängere, wenn nötig, die Schenkel.

