



Math 6. Klasse SZB Dossier Schulthema 6



Winkel / Dreieck

Lernziele

Winkel

- Winkelarten erkennen spitz, stumpf, etc.
- Winkel messen und zeichnen mit Geo – Dreieck
- Winkeluhr
- Winkelsummen von Dreieck, Viereck, etc.

Dreieck

- Eigenschaften von gleichseitigen, gleichschenkligen Dreiecken.
- Bezeichnungen im Dreieck
- Konstruktionen von gleichschenkligen und gleichseitigen Dreiecken.
- Konstruktionen von Dreiecken mit bestimmten Winkeln und Seitenlängen

Inhalt

Theorie	1
Winkel bestimmen , messen, zeichnen	2-5
Winkelarten	6-8
Winkeluhr	9-10
Übungen zu Konstruktionen	11-12
Übungsprobe	13

Dreiecke und Winkel

Winkel im Dreieck:

Alle Winkel zusammen ergeben 180°

Es hat höchstens 1 stumpfen Winkel.

Die Bezeichnungen sind α (Alpha) β (Beta) γ (Gamma)

Winkel im Viereck:

Die Winkelsumme nimmt mit der Anzahl Ecken zu:


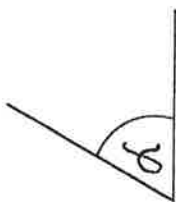
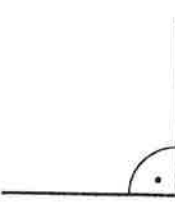
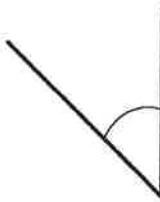
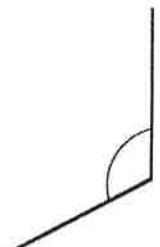
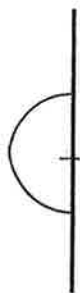
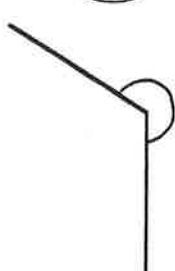
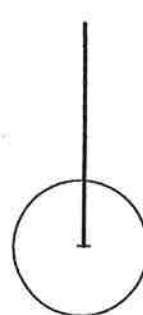
Dreieck	180°
Viereck	360°

Fünfeck	540°
Sechseck	720°

Das gleichschenklige Dreieck:	Das gleichseitige Dreieck:
Zwei Seiten sind gleich gross Zwei Winkel sind gleich gross.	Alle Seiten sind gleich gross Alle Winkel sind 60°

Winkeluhr

Stundenzeiger	Minutenzeiger
12 Stunden = 360°	1 Stunde = 360°
1 Stunde = 30°	1 Minute = 6°
$\frac{1}{2}$ Stunde = 15°	30 Minuten = 180°
1 Minute = $0,5^\circ$	5 Minuten = 30°

Winkelnamen
<p>Winkel bezeichnet man mit griechischen Buchstaben.</p>  <p>Alpha Beta Gamma Delta Epsilon</p>  <p>zum Beispiel :</p>
<p>Die Grösse der Winkel</p>  <p>rechter Winkel 90°</p>  <p>spitzer Winkel $1^\circ - 89^\circ$</p>  <p>stumpfer Winkel $91^\circ - 179^\circ$</p>  <p>gestreckter Winkel 180°</p>  <p>überstumpfer Winkel $181^\circ - 359^\circ$</p>  <p>voller Winkel 360°</p>

1. Berechne die fehlenden Winkel:

	α	β	γ
a)	70°	35°	
b)		42°	37°

2. Wie gross sind alle Winkel zusammen ?

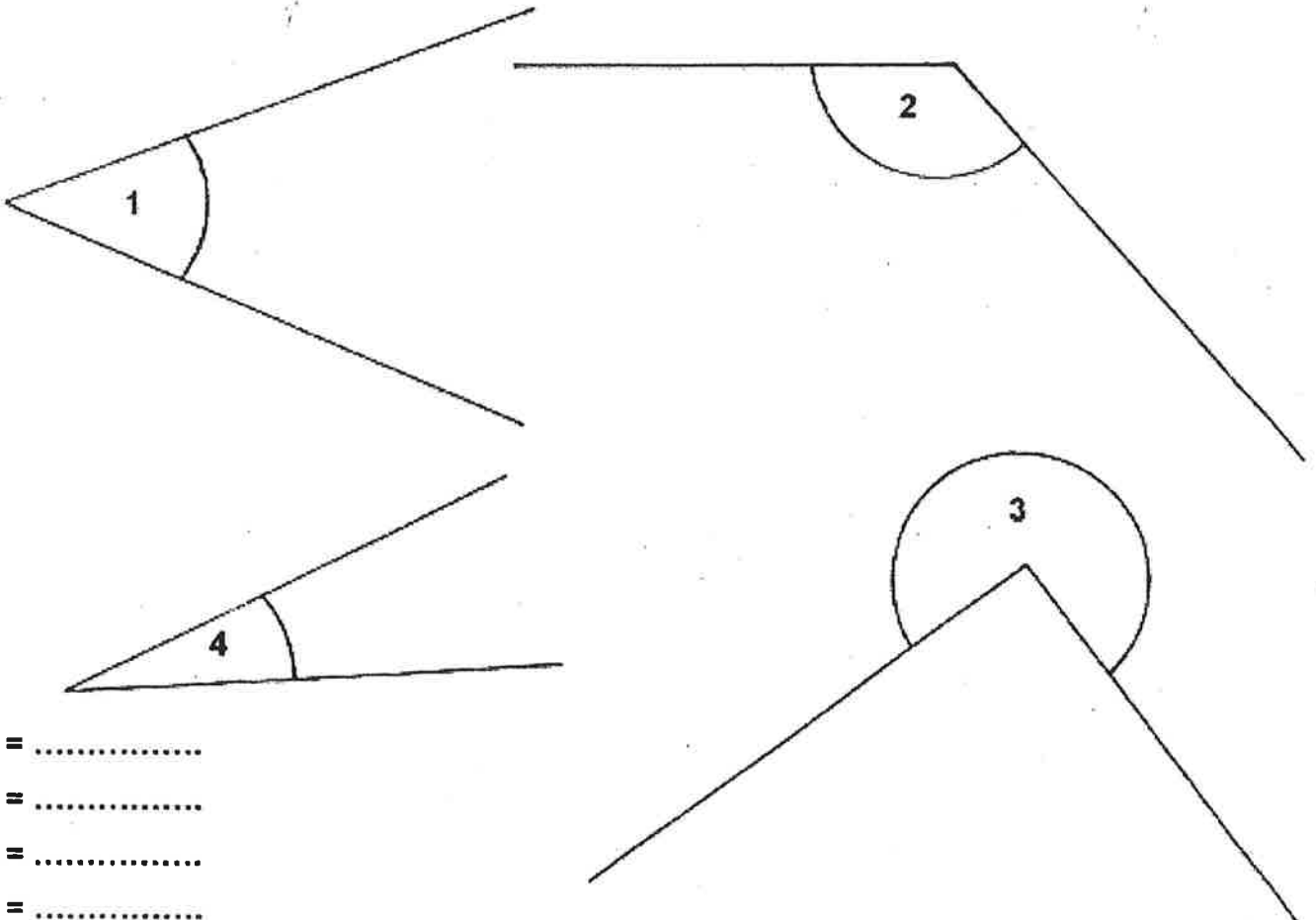
Beim Dreieck	
beim Viereck	
beim Fünfeck	
beim Achteck	

Alle Aufgaben aufs weisse Blatt lösen

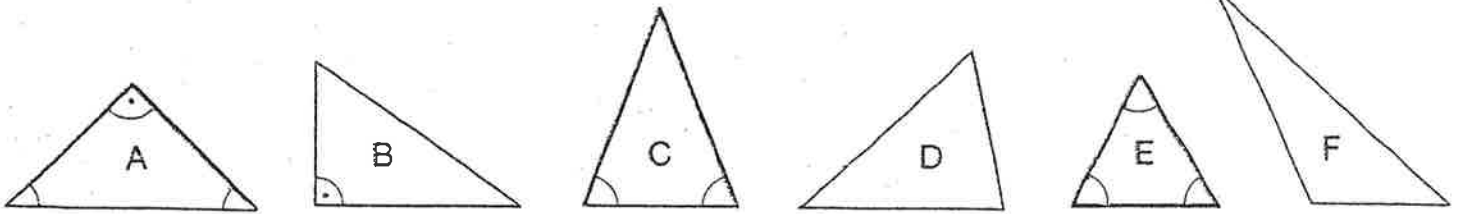
1. Zeichne den Winkel $\alpha = 35^\circ$
2. Zeichne den Winkel $\alpha = 82^\circ$
3. Zeichne den Winkel $\alpha = 100^\circ$
4. Zeichne den Winkel $\alpha = 135^\circ$
5. Zeichne den Winkel $\alpha = 300^\circ$
6. Zeichne ein Dreieck mit $\alpha = 70^\circ$ $\beta = 65^\circ$ $\gamma = 45^\circ$
7. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem α und β je 55° sind.
8. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem α und β je 75° sind.
9. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem $\gamma = 80^\circ$ ist.
10. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem $\gamma = 90^\circ$ ist.
11. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck bei dem jeder Winkel 60° ist.
12. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck, bei dem jeder Winkel $= 60^\circ$ und jede Seite 4,5 cm ist.

➤ Zeichne die folgenden Winkel $\alpha = 28$ Grad / $\beta = 138$ Grad / $\gamma = 75$ Grad

➤ Miss die folgenden Winkel und schreibe sie an.



- 1 =
- 2 =
- 3 =
- 4 =



- 1 Schau dir die oben abgebildeten Dreiecke A, C, E gut an. Welches dieser Dreiecke ist gleichseitig?
- 2 Suche unter B, C, D das rechtwinklige Dreieck heraus.
- 3 Welches der Dreiecke C, D, E ist spitzwinklig?
- 4 Unter A, B, C ist ein rechtwinklig-gleichschenkliges Dreieck zu finden. Welches?
- 5 Vergleiche die Dreiecke B, C, D. Welches ist gleichschenklilig?
- 6 Welches der Dreiecke D, E, F ist stumpfwinklig?
- 7 Welches der Dreiecke A, B, C ist rechtwinklig?
- 8 Suche unter C, E, F das gleichseitige Dreieck.
- 9 Welches der Dreiecke A, C, E ist gleichschenklilig?
- 10 Findest du unter B, C, D das spitzwinklige Dreieck?
- 11 Suche unter A, B, F das rechtwinklig-gleichschenklilige Dreieck.
- 12 Findest du unter B, D, F das stumpfwinklige Dreieck?

- 13 In einem Dreieck misst der Winkel zwischen den gleich langen Seiten 90° :
F: gleichschenklilig
G: gleichseitig
H: rechtwinklig-gleichschenklilig
- 14 Der Winkel zwischen den gleich langen Seiten misst 136° :
F: gleichschenklilig-rechtwinklig
G: gleichseitig
H: gleichschenklilig
- 15 Der Winkel zwischen den gleich langen Seiten misst 60° :
F: gleichseitig
G: gleichschenklilig
H: spitzwinklig
- 16 In diesem Dreieck messen zwei Winkel je 45° :
F: rechtwinklig-gleichschenklilig
G: gleichschenklilig
H: gleichseitig
- 17 Der Winkel zwischen den beiden gleich langen Seiten misst 76° :
F: rechtwinklig-gleichschenklilig
G: spitzwinklig
H: gleichschenklilig
- 18 In diesem Dreieck messen zwei Winkel je 60° :
F: rechtwinklig-gleichschenklilig
G: gleichseitig
H: gleichschenklilig

- 19 In diesem Dreieck misst $\alpha 45^\circ$, $\beta 90^\circ$:
F: gleichseitig
G: gleichschenklilig
H: rechtwinklig-gleichschenklilig
- 20 In diesem Dreieck misst jeder der Winkel den dritten Teil von 180° :
F: rechtwinklig-gleichschenklilig
G: gleichseitig
H: gleichschenklilig
- ~~21 Seite a: 60 mm, Seite b: 34 mm, Seite c: 37 mm:
F: stumpfwinklig
G: spitzwinklig
H: gleichseitig~~
- 22 Seite a: 60 mm, Seite b: 60 mm, Seite c: 40 mm:
F: rechtwinklig
G: gleichschenklilig
H: gleichseitig
- 23 Seite a: 90 mm, Seite b: 90 mm, Seite c: 90 mm:
F: gleichseitig
G: gleichschenklilig
H: rechtwinklig
- ~~24 Seite a: 60 mm, Seite b: 100 mm, Seite c: 90 mm:
F: spitzwinklig
G: rechtwinklig
H: stumpfwinklig~~

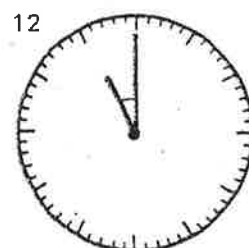
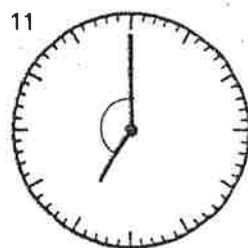
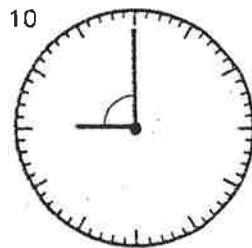
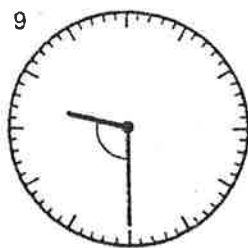
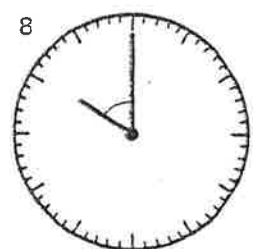
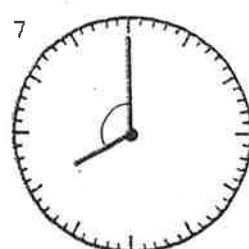
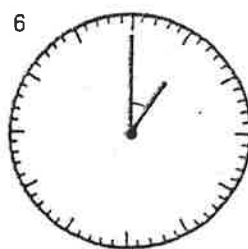
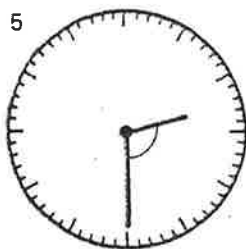
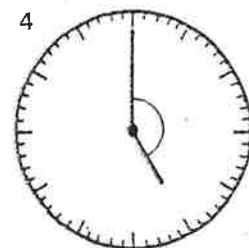
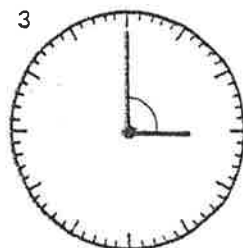
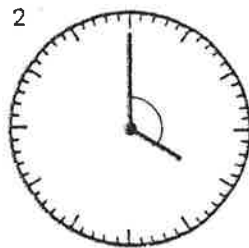
Uhrzeit und Winkelgrösse



*

Die zwei Uhrzeiger können als Schenkel eines Winkels betrachtet werden. Der Drehpunkt in der Mitte entspricht dann dem Scheitelpunkt.

Gelingt es dir, in jedem Fall den Winkel zu bestimmen?



Übungen

1. Zeichne Dreiecke mit den folgenden Winkeln:

α	β	γ
90°	45°	45°
60°	70°	50°
100°	50°	30°
75°	55°	50°

2. Berechne die fehlenden Winkel:

α	β	γ
90°	50°	
	55°	100°
42°	83°	
77°		8°

3. Zeichne ein rechtwinkliges Dreieck, bei dem eine Seite 5 cm lang ist.
4. Zeichne ein Dreieck, bei dem alle Winkel spitz sind.
5. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem ein Schenkel 6cm lang ist.
6. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem der Winkel zwischen den Schenkeln 50° ist.
7. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem die beiden gleich grossen Winkel je 50° sind.
8. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck, bei dem jede Seite 4,5 cm lang ist.
9. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck, bei dem alle Seiten zusammen 10,5 cm lang sind.

10. Wie gross sind alle Winkel zusammen?

Dreieck	
Viereck	

Fünfeck	
Achteck	

Beantworte die Fragen:

Wie viele stumpfe Winkel kann ein Dreieck höchstens haben?	
Wie viele spitze Winkel kann ein Viereck haben?	
Wie gross ist jeder Winkel eines Rechtecks?	
Welchen Winkel überquert der Minutenzeiger in 20 Minuten?	
Welchen Winkel überquert der Stundenzeiger in 2 Stunden?	
Wie gross ist der Winkel zwischen Stundenzeiger und Minutenzeiger um 10.30 Uhr?	
Welchen Winkel überstreicht der Stundenzeiger in 20 Minuten?	

Ab jetzt gilts ernst

- Bei allen Dreiecken sind die Ecken A, B, C bezeichnet.
- Bei allen Dreiecken stehen die Winkel α β γ
- Alle bekannten Seitenlängen und Winkel werden angeschrieben

Dreiecke mit Zirkel und Geodreieck.

1. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem ein Schenkel 4,5 cm lang ist.
2. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck, bei dem jede Seite 5,5 cm lang ist.
3. Zeichne ein Dreieck mit den Seitenlängen $a = 7,5$ cm $b = 6$ cm $c = 5,5$ cm.

Dreiecke nur mit Geo - Dreieck.

4. Zeichne ein rechtwinkliges Dreieck.
5. Zeichne ein spitzwinkliges Dreieck. Bei dem eine Seite (egal welche) 6 cm lang ist.
6. Zeichne ein stumpfwinkliges Dreieck, bei dem ein Winkel 40° ist.
7. Zeichne ein Dreieck mit $\alpha = 70^\circ$ $\beta = 65^\circ$ $\gamma = 45^\circ$
8. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem α und β je 55° sind.
9. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem $\gamma = 70^\circ$ ist.
10. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck bei dem jeder Winkel 60° ist.
11. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck, bei dem jeder Winkel $= 60^\circ$ und jede Seite 4,5 cm ist.

Winkelquiz. Kreuze an oder fülle ein.

1. Wie gross sind alle drei Winkel beim Dreieck zusammen?

- 100°
- 90°
- 180°

2. Wie gross sind alle Winkel eines Vierecks immer?

- 180°
- 360°
- 300°

3. Wie viele spitze Winkel kann ein Dreieck höchstens haben?

- 1
- 2
- 3

4. Wie viele stumpfe Winkel kann ein Dreieck höchstens haben?

- 1
- 2
- 3

5. Welcher Winkel liegt zwischen den beiden Zeigern, wenn es genau 4 Uhr ist?

- 90°
- 120°
- 180°

6. Welcher Winkel liegt zwischen den beiden Zeigern, wenn es genau halb sechs Uhr ist?

- 30°
- 15°
- 90°

7. Welchen Winkel legt der Minutenzeiger in 10 Minuten zurück?

- 30°
- 45°
- 60°

8. Welchen Winkel legt der Minutenzeiger in 6 Minuten zurück?

- 30°
- 36°
- 60°

9. Berechne den dritten Winkel: Alpha = 67°, Beta = 52° $\gamma =$ _____

10. Berechne den dritten Winkel: Alpha = 97°, Beta = 47° $\gamma =$ _____

11. Wie viele Grad macht der Stundenzeiger in

1 h	
3 h	
6 h	
12 h	
30 min.	
15 min.	

Wie viele Grad macht der Minutenzeiger in

1 min	
5 min	
12 min	
15 min	
30 min	
60 min	

Kurztest Winkel Theorie

1. Berechne die fehlenden Winkel:

	α	β	γ
a)	70°	35°	
b)		42°	37°

2. Wie gross sind alle Winkel zusammen ?

Beim Dreieck	
beim Viereck	
beim Fünfeck	
beim Achteck	

3. Wie viele Grad überquert der Zeiger:

Minutenzeiger

15 min	
45 min	
10 min	
3 min	
12 min	

Stundenzeiger

1 Std	
7 Std	
3 Std	
30 Minuten	
2 ½ Stunden	

4. Wie gross ist der Winkel zwischen Stundenzeiger und Minutenzeiger bei folgenden Uhrzeiten:

05:30 Uhr	
12:30 Uhr	
15:00 Uhr	
19:00 Uhr	
21:30 Uhr	

5. Zu welcher Art von Winkeln gehören folgende Winkel?

162°	
88°	
191°	
290°	
3°	

6. Wie gross ist ein stumpfer Winkel höchstens? _____

7. Bei einem **gleichschenkligen** Dreieck ist der Winkel zwischen den Schenkel 34° . Wie gross ist jeder der beiden anderen Winkel? _____

8. Schreibe 2 Eigenschaften eines **gleichschenkligen** Dreiecks auf.

Kurztest Winkel Theorie Lösungen

6. Berechne die fehlenden Winkel:

	α	β	γ
a)	70°	35°	75°
b)	101°	42°	37°

7. Wie gross sind alle Winkel zusammen ?

Beim Dreieck	180°
beim Viereck	360°
beim Fünfeck	540°
beim Achteck	1080°

8. Wie viele Grad überquert der Zeiger:

Minutenzeiger

15 min	90°
45 min	270°
10 min	60°
3 min	18°
12 min	72°

Stundenzeiger

1 Std	30°
7 Std	210°
3 Std	90°
30 Minuten	15°
2 ½ Stunden	75°

9. Wie gross ist der Winkel zwischen Stundenzeiger und Minutenzeiger bei folgenden Uhrzeiten:

05:30 Uhr	15°
12:30 Uhr	165°
15:00 Uhr	90°
19:00 Uhr	150°
21:30 Uhr	105°

10. Zu welcher Art von Winkeln gehören folgende Winkel?

162°	stumpfer W.
88°	spitzer W.
191°	überstumpfer W.
290°	überstumpfer W.
3°	spitzer W.

9. Wie gross ist ein stumpfer Winkel höchstens? 179°

10. Bei einem **gleichschenkligen** Dreieck ist der Winkel zwischen den Schenkel 34° . Wie gross ist jeder der beiden anderen Winkel? 73°

11. Schreibe 2 Eigenschaften eines **gleichschenkligen** Dreiecks auf.
Zwei Seiten sind gleich lang, zwei Winkel sind gleich gross.

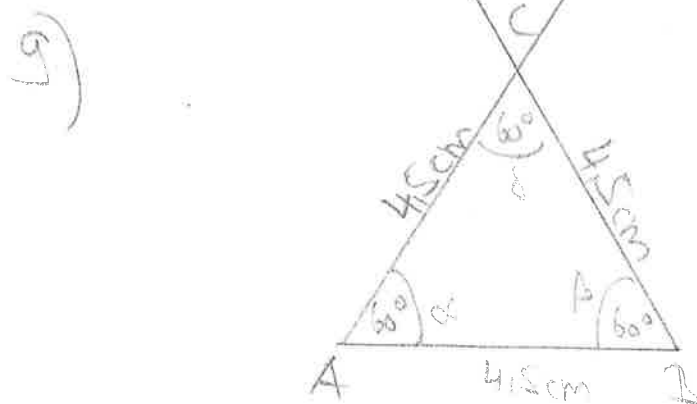
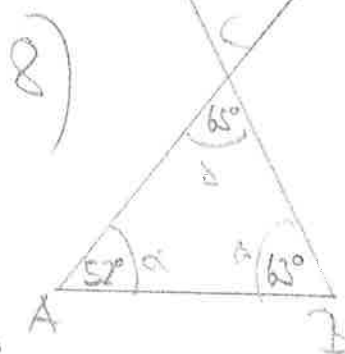
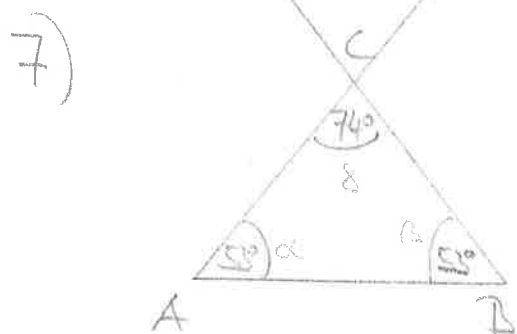
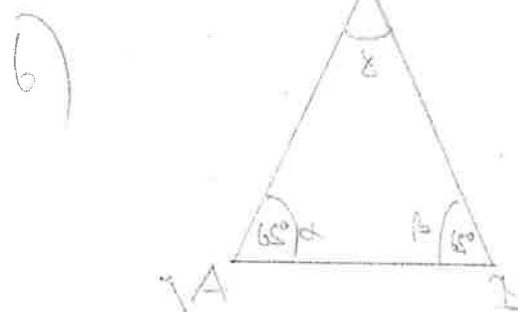
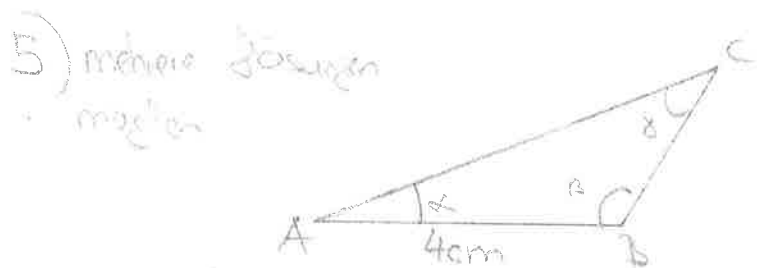
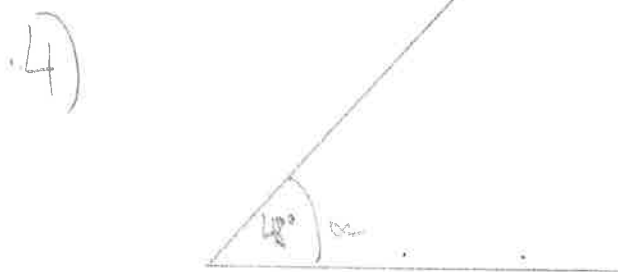
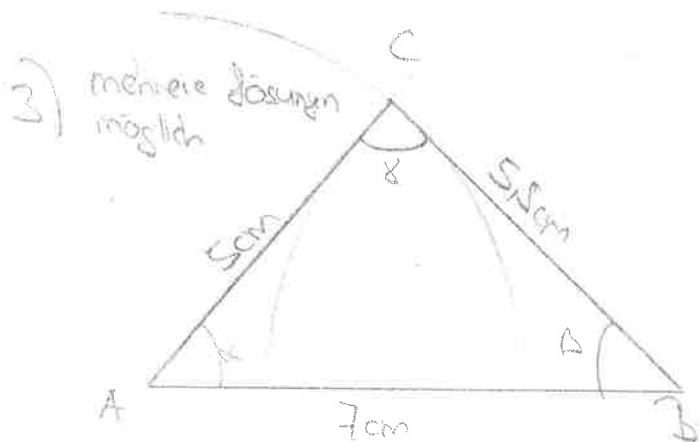
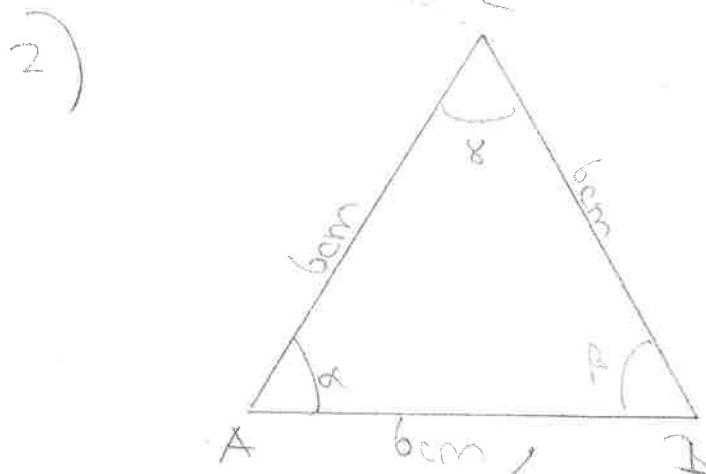
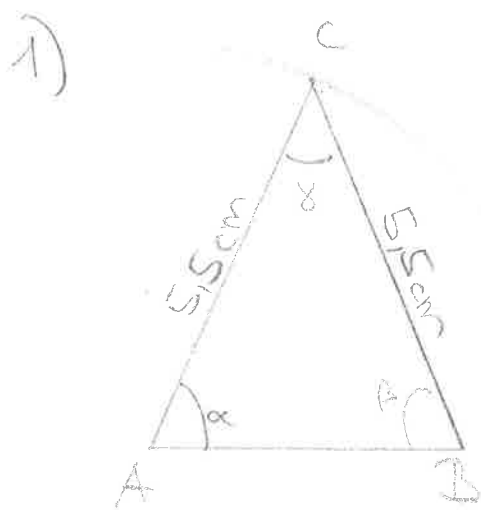
Aufgaben zum Konstruieren

Aufgaben mit Zirkel zu lösen.

1. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem die Schenkel je 5,5 cm lang sind.
2. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck, bei dem jede Seite 6 cm lang ist.
3. Zeichne ein Dreieck mit den Seiten $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 5,5 \text{ cm}$

Aufgaben ohne Zirkel

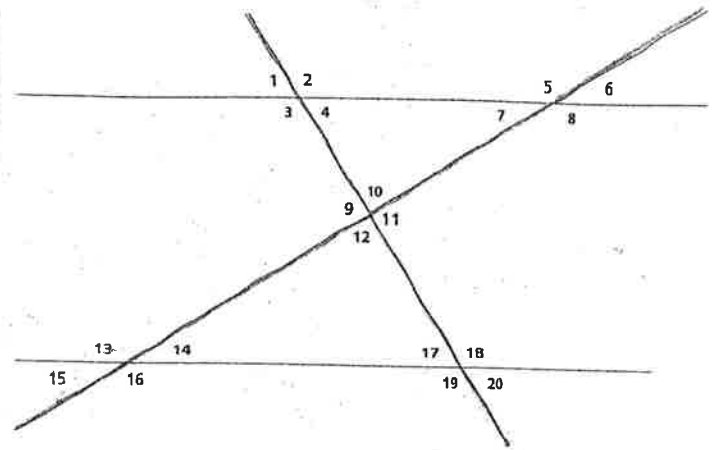
4. Zeichne einen Winkel von 48°
5. Zeichne ein stumpfwinkliges Dreieck, bei dem eine Seite 4 cm lang ist.
6. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem die beiden gleich grossen Winkel je 65° sind.
7. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem der Winkel zwischen den Schenkeln 74° ist.
8. Zeichne ein Dreieck mit den Winkeln $\alpha = 52^\circ$ $\beta = 63^\circ$ $\gamma = 65^\circ$
9. Zeichne ein gleichseitiges Dreieck, bei dem eine Seite 4,5 cm lang ist.



Mathprobe „Winkel und Dreiecke“

Alle Lösungen auf das beiliegende Blatt!

- Aufgaben zu den Winkeln rechts
Welche Winkel sind spitz?
Welche Winkel sind stumpf?
Welches sind die rechten Winkel?
Welche Winkel sind gleich gross wie Winkel 3?



- Berechne die fehlenden Winkel:

	α	β	γ
a)	70°	55°	
b)		42°	17°

- Wie gross sind alle Winkel zusammen bei einem **Viereck**?

- Welchen Winkel legt der Minutenzeiger zurück in: a) 30 Min. b) 5 Min. c) 7 Min.

- Wie gross ist der Winkel zwischen Stundenzeiger und Minutenzeiger bei der Darstellung rechts?



- Zu welcher Art von Winkeln gehören folgende Winkel?
a) 42° b) 165° c) 90° d) 189° e) 180°

- Wie gross ist ein stumpfer Winkel mindestens?

- Bei einem **gleichschenkligen** Dreieck ist der Winkel zwischen den Schenkel 48° . Wie gross ist jeder der beiden anderen Winkel?

- Schreibe 2 Eigenschaften eines **gleichseitigen** Dreiecks auf.

Konstruktionen:

- *Schreibe alle wichtigen Bezeichnungen.*
- *Lass alle Konstruktionen stehen.*

- Zeichne einen Winkel von 75°

- Zeichne ein **stumpfwinkliges** Dreieck.

- Zeichne ein **gleichschenkliges** Dreieck, bei dem jeder Schenkel 4,5 cm lang ist.

- Zeichne ein **gleichschenkliges** Dreieck, bei dem der Winkel zwischen den Schenkel 50° ist.

- Zeichne ein **gleichseitiges** Dreieck, bei dem jede Seite 5,5 cm lang ist.

- Zeichne ein Dreieck mit folgenden Seiten: 7cm, 5cm, 4,5 cm.

- Zeichne ein Dreieck mit folgenden Winkeln: $\alpha = 75^\circ$ $\beta = 60^\circ$ $\gamma = 45^\circ$

- Zeichne ein **gleichschenkliges** Dreieck, bei dem die beiden gleich grossen Winkel je 40° sind.