

Paket

## Messen M 6

„Ich kann Bestandteile eines Kreises benennen und unter Vorgaben einen Kreis zeichnen. Ich kann Winkelarten identifizieren, Winkel schätzen, messen und zeichnen.“



# Teilziele

Mathematik Messen M 6

Materialien	Teilziele	✓
3, 4, 5	Ich kann verschiedene Muster mit dem Zirkel zeichnen.	
4, 6, 7	Ich kann die Teile eines Kreises benennen.	
7	Ich kann einen Kreis bei vorgegebenem Radius oder Durchmesser zeichnen.	
8, 9, 10	Ich kann den Radius eines Kreises berechnen.	
8, 9, 10	Ich kann den Durchmesser eines Kreises berechnen.	
12, 14, 15, 19, 20	Ich kann die Winkelarten erkennen und die dazugehörigen Winkelmaße nennen.	
12, 13	Ich kann Winkel unter Verwendung der Begriffe Scheitel und Schenkel beschreiben.	
12, 16, 17, 18	Ich kann vorgegebene Winkel bis $180^\circ$ schätzen, messen und zeichnen.	



# Stempelkarte

Mathematik Messen M 6

INFO:  
Druckhinweis (Messen M 6)

1

INPUT:  
Das Werkzeug

2

AB:  
Mandala

3

APP:  
Der Zirkel

4

AB:  
Muster zeichnen

5

INFO:  
Der Kreis

6

FILM:  
Einen Kreis zeichnen

7

INFO:  
Durchmesser vs. Radius

8

Zeichnen & rechnen

9

AB:  
d und r berechnen

10

INFO:  
Der Winkel

11

APP:  
Winkel

12

AB:  
Merkblatt Winkel

13

INFO:  
Winkelarten

14

AB:  
Winkel finden

15

FILM:  
Winkel messen & zeichnen

16

AB:  
Winkel messen

17

AB:  
Winkel zeichnen

18

INFO:  
Winkelarten

19

AB:  
Winkelarten merken

20





# INFO: Druckhinweis (Messen M 6)

Mathematik Messen M 6

1



## Achtung

Wenn du dieses Materialpaket (oder Teile daraus) ausdruckst, dann achte darauf, dass du bei den Druckoptionen die **Größe auf 100%** einstellst. Andernfalls wird das Material bei den meisten Druckern kleiner skaliert und die Größenangaben bei Zeichnungen stimmen nicht mehr!





Im Kompetenzbereich *Messen M, R und E 6* geht es um Winkel und Kreise. Um diese zeichnen zu können, brauchst du zwei Geräte: einen **Zirkel** und ein **Geodreieck**.

Bevor wir loslegen: Sieh dir die beiden Inputfilme an, um einen ersten Eindruck über deren Handhabung zu erlangen.

### Hinweis

Der Umgang mit Werkzeug erfordert Übung - außerdem ist es oft hilfreich, wenn dir jemand zeigen kann, wie man mit diesen Werkzeugen umgeht.  
Hast du Schwierigkeiten, dann frage am besten einen Experten um Hilfe!

## Der Zirkel

### Umgang mit dem Zirkel | Geometrie | Mathematik | Lehrerschmidt

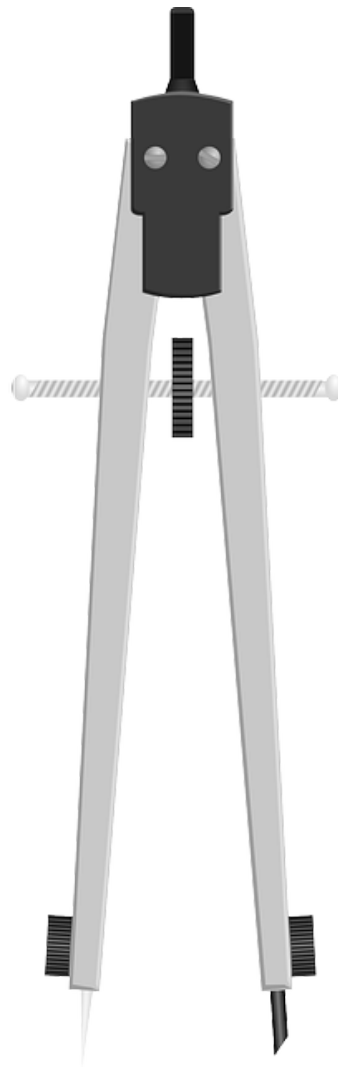
Wie verwendet man den Zirkel richtig? Wie heißen die Einzelteile? Worauf muss ich achten? Was ist wichtig? Was ist der Unterschied zwischen Radius und ...



YouTube-  
Video

Link:

<https://youtu.be/KRhBU>



## Das Geodreieck

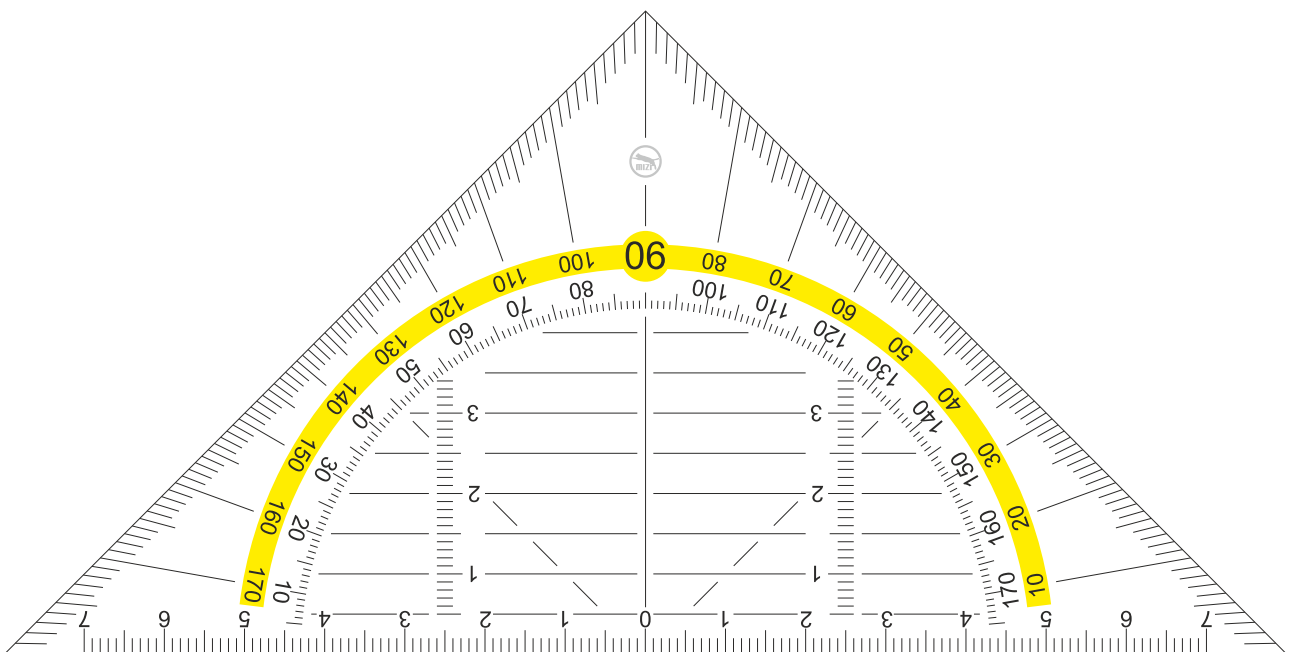
### Geodreieck - Umgang mit dem Geodreieck | Geometrie | Mathematik | Lehrerschmidt

Was kann ich mit dem Geodreieck machen? Wie prüfe und messe ich? Wie messe ich eine Strecke? Wie messe ich einen Winkel? Wie prüfe ich, ob zwei ...



YouTube-  
Video

Link: <https://youtu.be/E9lDJKo0oDc>



#### WICHTIG

Den praktischen Umgang mit Werkzeug - in diesem Fall Zirkel und Geodreieck - theoretisch zu erklären, ist sehr schwer!

Das liegt daran, dass sich die Fähigkeiten im Umgang mit diesen Werkzeugen nicht theoretisch erlernen lassen, sondern im praktischen Tun und mit Hunderten von Wiederholungen trainiert werden muss.

Deshalb heißt es hier: üben, üben, üben!

Ganz wichtig ist aber auch: wenn du selbst nicht weiter kommst und wenn du auch nach dem Üben keinen sauberen Kreis zeichnen oder Winkel messen kannst, dann wende dich an einen Experten!



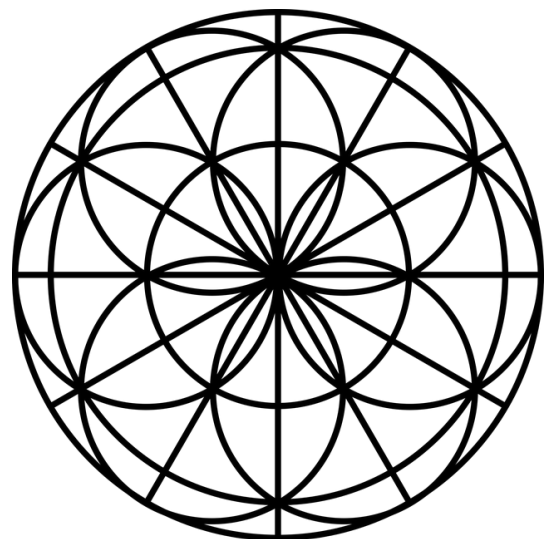


**Was ist ein Mandala?**

Das Mandala ist ein geometrisches Schaubild, das im Hinduismus und Buddhismus eine magische oder religiöse Bedeutung besitzt. Ein Mandala ist meist quadratisch oder kreisrund und stets auf einen Mittelpunkt orientiert.

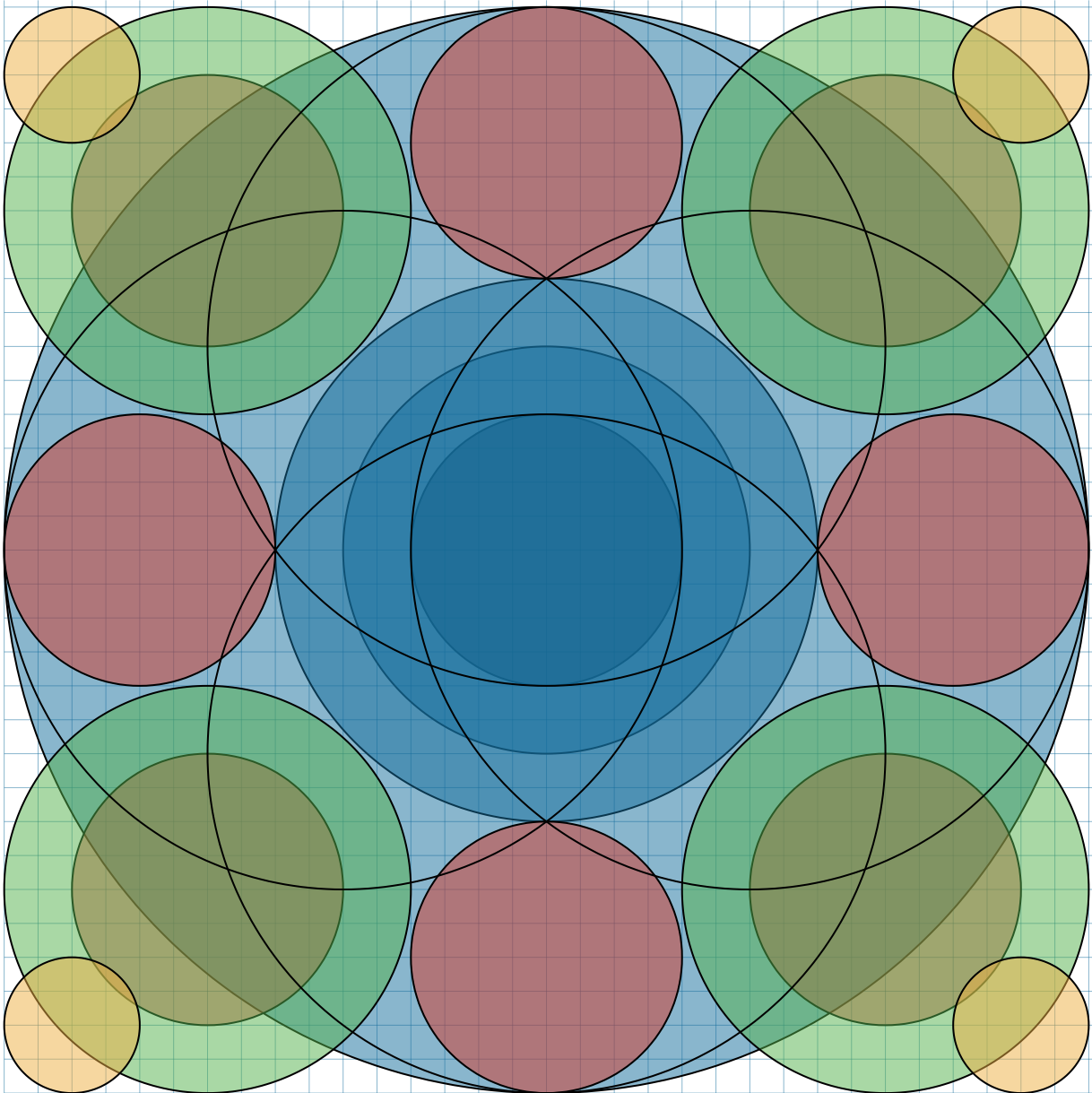


Mandala d'Amoghapasha (Musée Gulmet, Paris)





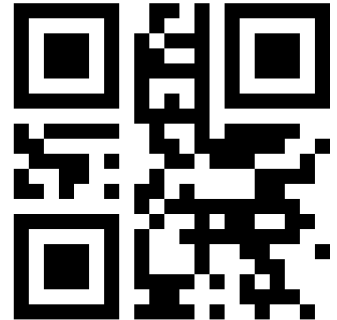
- ① **Zeichne mit deinem Zirkel und Geodreieck eigene Mandalas.**
- Zeige dein Mandala deinem Lernbegleiter, bevor du es ausmalst!



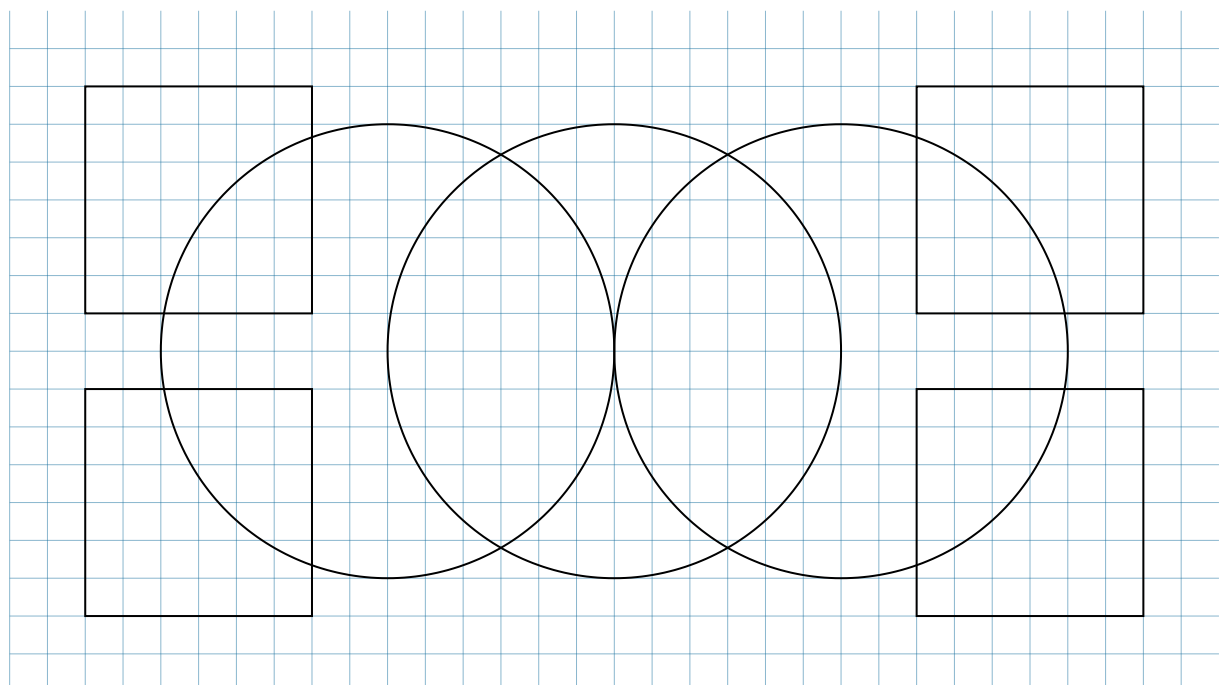
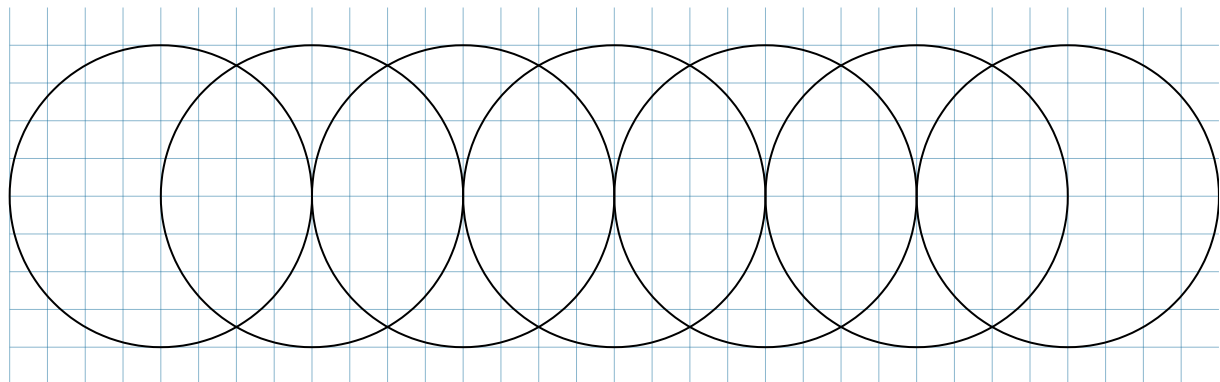
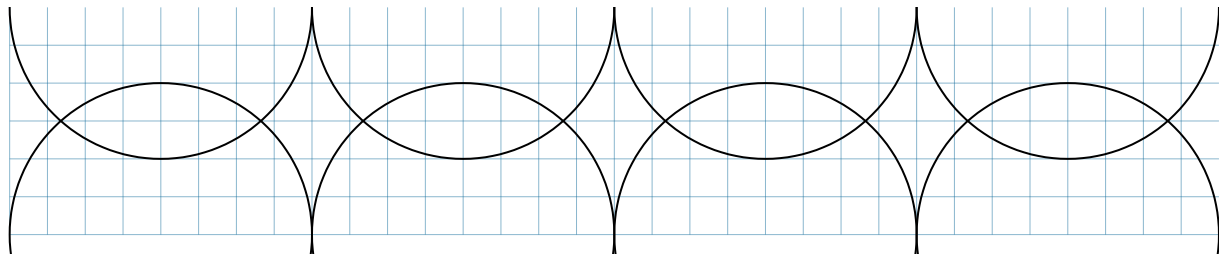
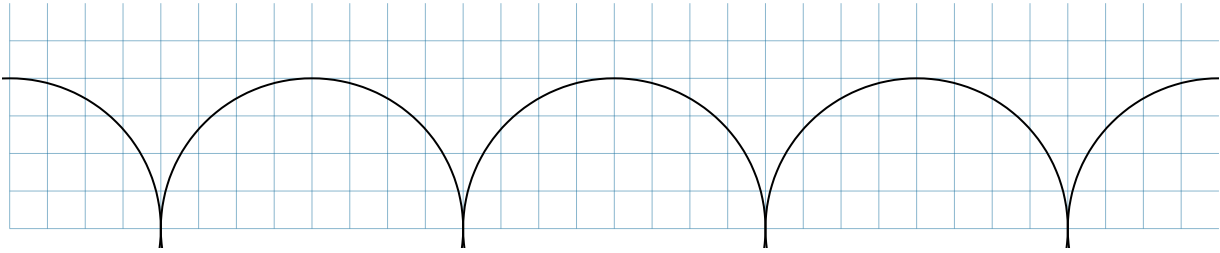


## Übungen in der App „Anton“

1. ↓ Öffne die App Anton
2. ↓ Navigiere zu:  
*Mathematik 6. Klasse.*
3. ↓ Scrolle nach unten bis:  
*Winkel, Symmetrien und Abbildungen*
4. ↓ Wähle die dritte Übung aus:  
*Zeichnen mit dem Zirkel*



① Zeichne folgende Muster auf ein kariertes Blatt Papier.



In diesem Inputfilm erfährst du alles Wesentliche über den Kreis:

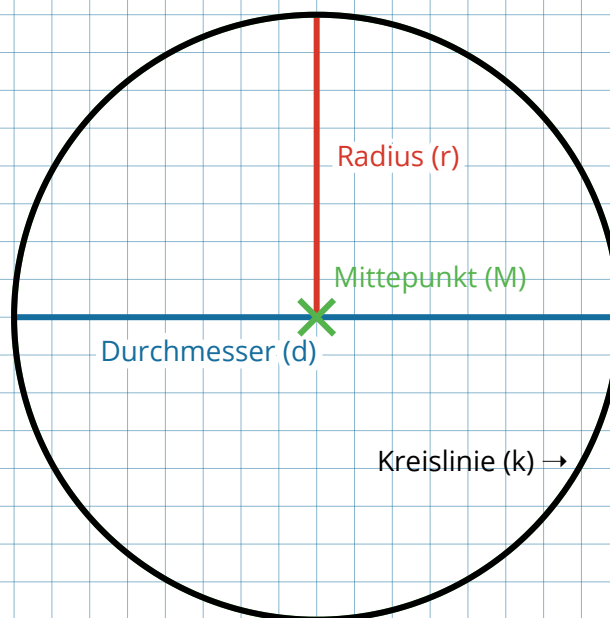
**Der Kreis - Grundlagen (nur bis Minuten 4:50!)**

In diesem Video werden alle Teile eines Kreises erklärt. Für den Mindeststandard musst du dir den Film nur bis Minute 4:50 ansehen.



YouTube-  
Video

Link: <https://youtu.be/9m4k4O2Vi2Y>





# FILM: Einen Kreis zeichnen

Mathematik Messen M 6

7

## Kreis - Einen Kreis mit einem Zirkel zeichnen | Lehrerschmidt

Heute zeichnen (konstruieren) wir einen Kreis. Wir nutzen dafür den Zirkel. Das ist natürlich gar nicht so schwierig, aber wir schauen uns das nochmal im Detail ...



YouTube-  
Video

Link: <https://youtu.be/qcaj6sxGD78>



### Hinweis

Wie bereits gesagt, erfordert der Umgang mit Zirkel und Geodreieck viel Übung. Verwende einmal eine halbe Stunde dafür, beliebige Kreise zu zeichnen. Natürlich kannst du auch geometrische Kunst erstellen, um aus der Übung gleich etwas Schönes zu machen (siehe Material *Mandala*).



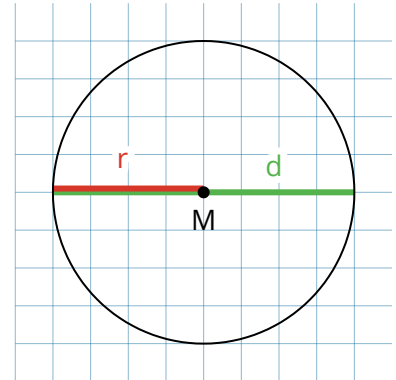


Der Durchmesser eines Kreises ist immer doppelt so groß wie der Radius. Als Formel ausgedrückt sieht das so aus:

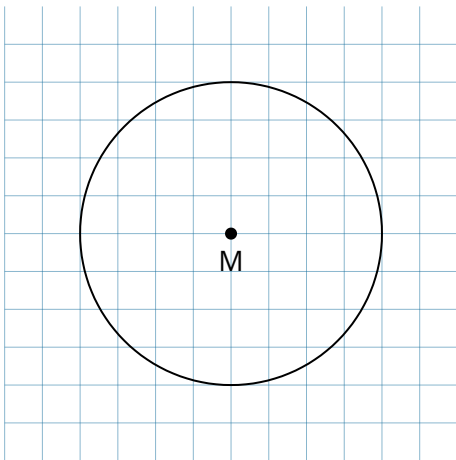
$$d = 2 \cdot r$$

Man könnte aber auch sagen, dass der Radius die Hälfte des Durchmessers ist und die Formel so aufschreiben:

$$r = d : 2$$



## Beispiele

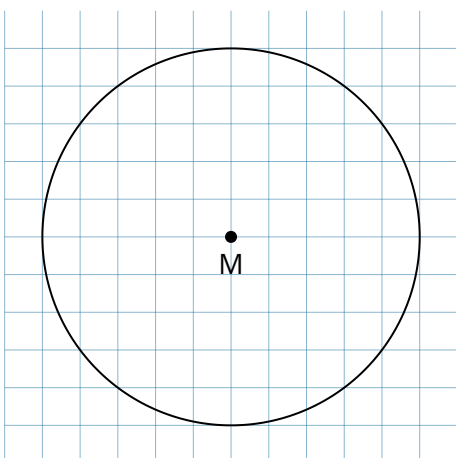


### **Aufgabe:**

Der Durchmesser ( $d$ ) des Kreises hat eine Länge von  $4\text{cm}$ . Wie groß ist der Radius?

### **Rechnung:**

$$\begin{aligned} r &= d : 2 \\ &= 4\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{2\text{cm}}} \end{aligned}$$



### **Aufgabe:**

Der Radius ( $r$ ) des Kreises hat eine Länge von  $2,5\text{cm}$ . Wie groß ist der Durchmesser?

### **Rechnung:**

$$\begin{aligned} d &= r \cdot 2 \\ &= 2,5\text{cm} \cdot 2 \\ &= \underline{\underline{5\text{cm}}} \end{aligned}$$



### **4-Schritt-Löseverfahren**

Da hier mit Formeln gearbeitet wird ( $d = r \cdot 2$  und  $r = d : 2$ ), wird bei der Berechnung wieder das 4-Schritt-Löseverfahren angewendet!

**① Zeichne folgende Kreise auf ein kariertes Blatt Papier.**

1. Zeichne den Radius ( $r$ ) und den Durchmesser ( $d$ ) ein.
2. Beschrifte den Kreis (Mittelpunkt ( $M$ ), Radius ( $r$ ), Durchmesser ( $d$ ), Kreislinie ( $k$ )).
3. Berechne den fehlenden Wert im 4-Schritt-Löseverfahren.

a)  $r = 2\text{cm} \rightarrow d =$

i)  $d = 7\text{cm} \rightarrow r =$

b)  $r = 2,5\text{cm} \rightarrow d =$

j)  $r = 4,5\text{cm} \rightarrow d =$

c)  $d = 6\text{cm} \rightarrow r =$

k)  $d = 3\text{cm} \rightarrow r =$

d)  $d = 8\text{cm} \rightarrow r =$

l)  $r = 5,5\text{cm} \rightarrow d =$

e)  $r = 5\text{cm} \rightarrow d =$

m)  $d = 14\text{cm} \rightarrow r =$

f)  $d = 7\text{cm} \rightarrow r =$

n)  $r = 8\text{cm} \rightarrow d =$

g)  $r = 1\text{cm} \rightarrow d =$

o)  $d = 15\text{cm} \rightarrow r =$

h)  $d = 12\text{cm} \rightarrow r =$

p)  $r = 10\text{cm} \rightarrow d =$

① Berechne den jeweils fehlenden Wert auf einem karierten Blatt Papier im 4-Schritt-Löseverfahren.

a)  $r = 29m \rightarrow d =$

i)  $d = 18mm \rightarrow r =$

b)  $d = 16km \rightarrow r =$

j)  $d = 16cm \rightarrow r =$

c)  $d = 8mm \rightarrow r =$

k)  $r = 18mm \rightarrow d =$

d)  $r = 5cm \rightarrow d =$

l)  $r = 40cm \rightarrow d =$

e)  $d = 8m \rightarrow r =$

m)  $r = 19m \rightarrow d =$

f)  $r = 50dm \rightarrow d =$

n)  $r = 32cm \rightarrow d =$

g)  $r = 10dm \rightarrow d =$

o)  $d = 6m \rightarrow r =$

h)  $d = 4km \rightarrow r =$

p)  $r = 6dm \rightarrow d =$

**Beispiel Radius:**

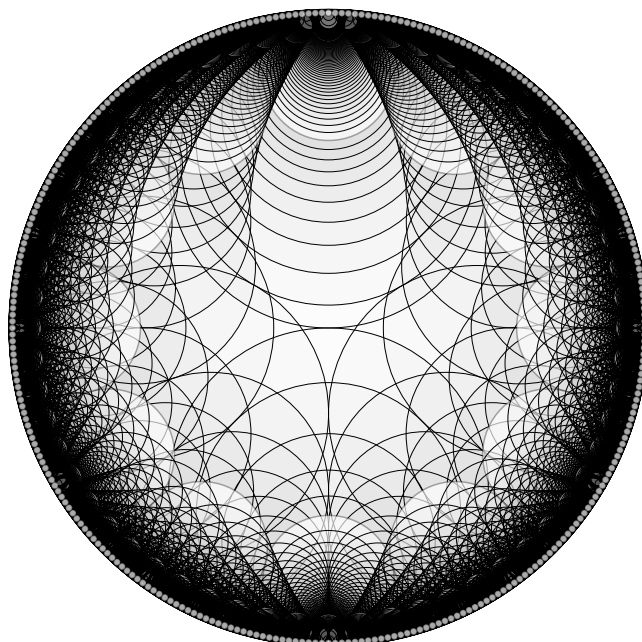
$$r = 12cm$$

$$\begin{aligned} d &= r \cdot 2 \\ &= 12cm \cdot 2 \\ &= \underline{\underline{24cm}} \end{aligned}$$

**Beispiel Durchmesser:**

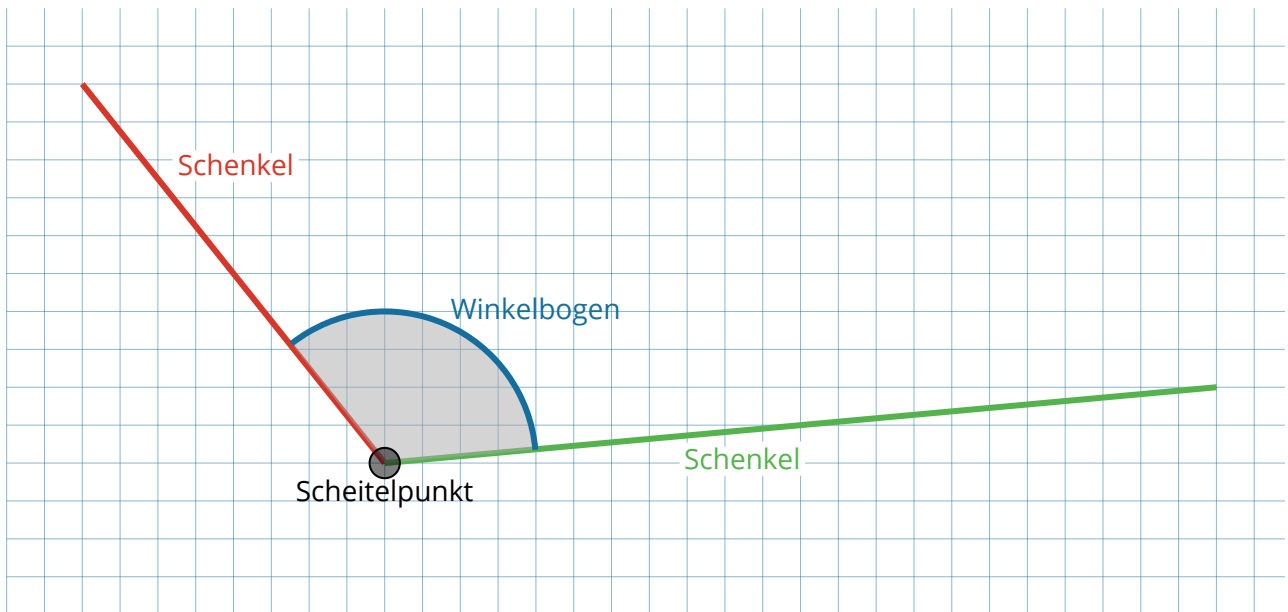
$$d = 26m$$

$$\begin{aligned} r &= d : 2 \\ &= 26m : 2 \\ &= \underline{\underline{13m}} \end{aligned}$$



Die Größe eines **Winkels** sagt aus, wie zwei Geraden oder Flächen zueinander stehen.

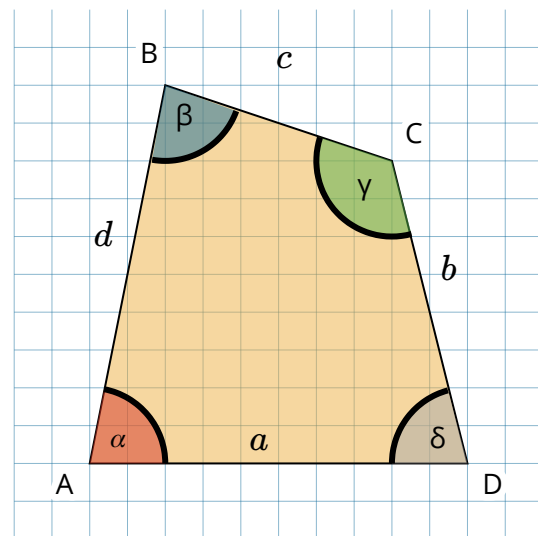
Ein Winkel besteht aus folgenden Teilen:



In einer Figur kann es mehrere Winkel geben (siehe rechts). Um sie auseinanderhalten zu können, werden diese benannt.

Bei Punkten und Ecken nutzen wir ja Großbuchstaben ( $A, B, C, \dots$ ), bei Seiten Kleinbuchstaben ( $a, b, c, \dots$ ) - was bleibt also für die Winkel?

Ganz einfach! Man verwendet die **griechischen Buchstaben**  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  und  $\epsilon$ !

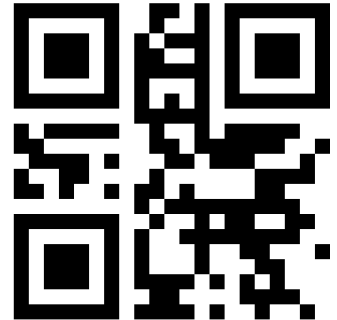


## Die griechischen Kleinbuchstaben

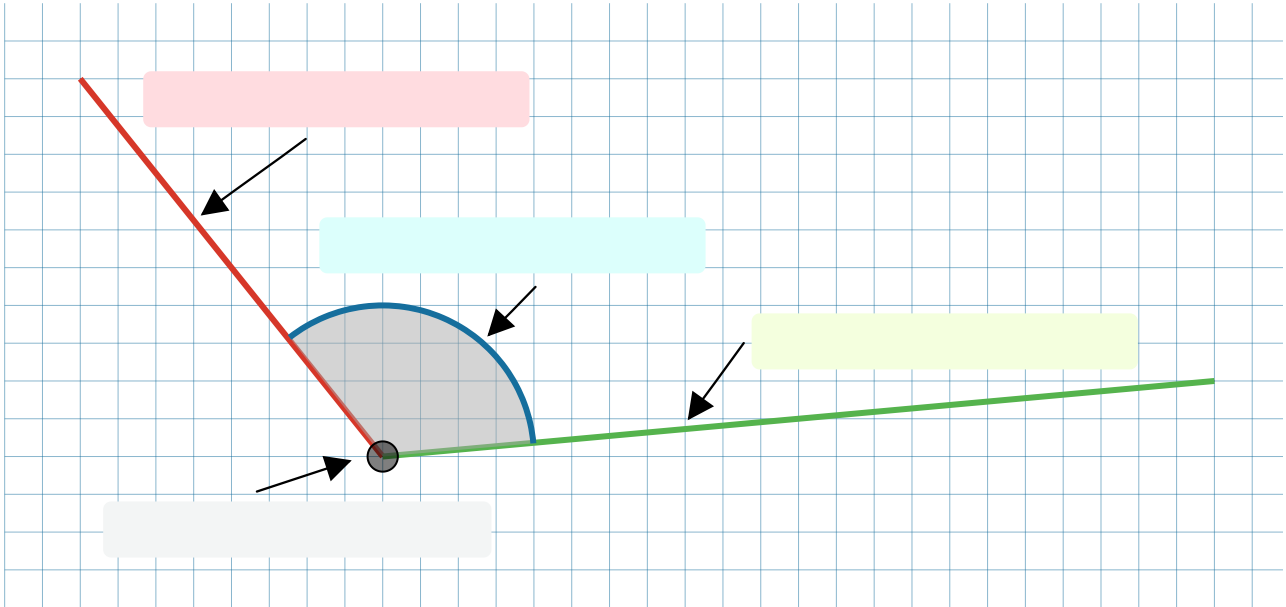
<b>Lateinische Kleinbuchstaben</b>	a	c	c	d	e
<b>Griechische Kleinbuchstaben</b>	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$

## Übungen in der App „Anton“

1. ↓ Öffne die App Anton
2. ↓ Navigiere zu:  
*Mathematik 6. Klasse.*
3. ↓ Scrolle nach unten bis:  
*Winkel, Symmetrien und Abbildungen*
4. ↓ Wähle die erste Übung aus:  
*Winkel kennenlernen*

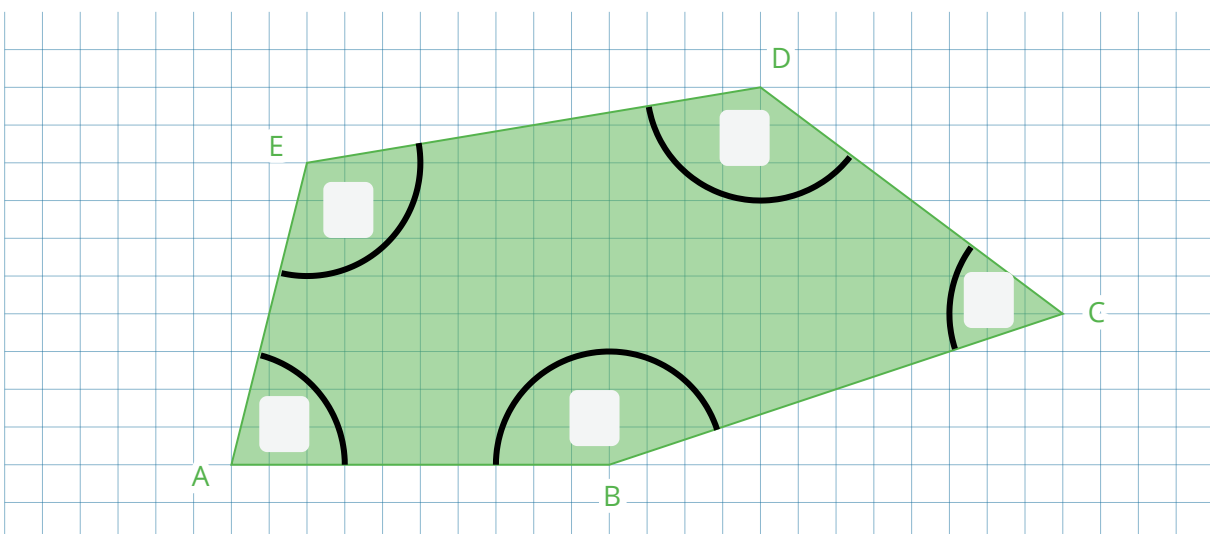


① Trage in das Schaubild die Bestandteile des Winkels ein.



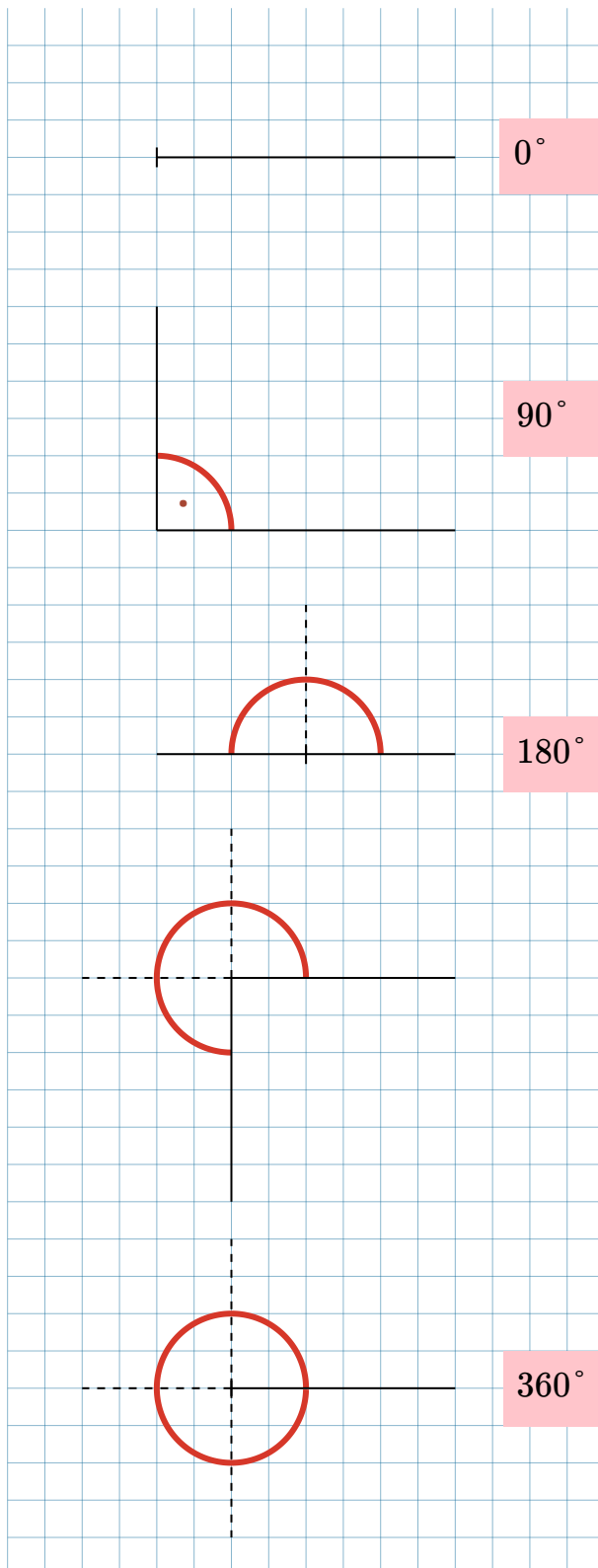
② Wie werden Winkel benannt?

③ Benenne die fünf Winkel.



Genauso wie man wissen sollte, dass das Jahr 365 Tage, eine Stunde 60 Minuten und ein Kilogramm 1000 Gramm hat, sollte man die gängigsten Winkel kennen.

Diese sind:



Liegen beide Schenkel genau übereinander, dann ergibt sich zwischen den Schenkeln natürlich auch kein Winkel.

Deshalb nennt man ihn **Nullwinkel**.

Einer der am häufigsten vorkommenden Winkel ist der **rechte Winkel**, oder auch **90°-Winkel**.

Kein Haus, keine Straßenlaterne und kein Tisch kommt ohne diesen Winkel aus!

**Nur der rechte Winkel wird mit einem Punkt markiert, damit man ihn sofort erkennt!**

Stellt man sich die beiden Schenkel als die Arme und den Scheitelpunkt als den Kopf vor, dann kann man sich den Namen des  $180^\circ$  großen Winkels besonders leicht merken: **gestreckter Winkel**.

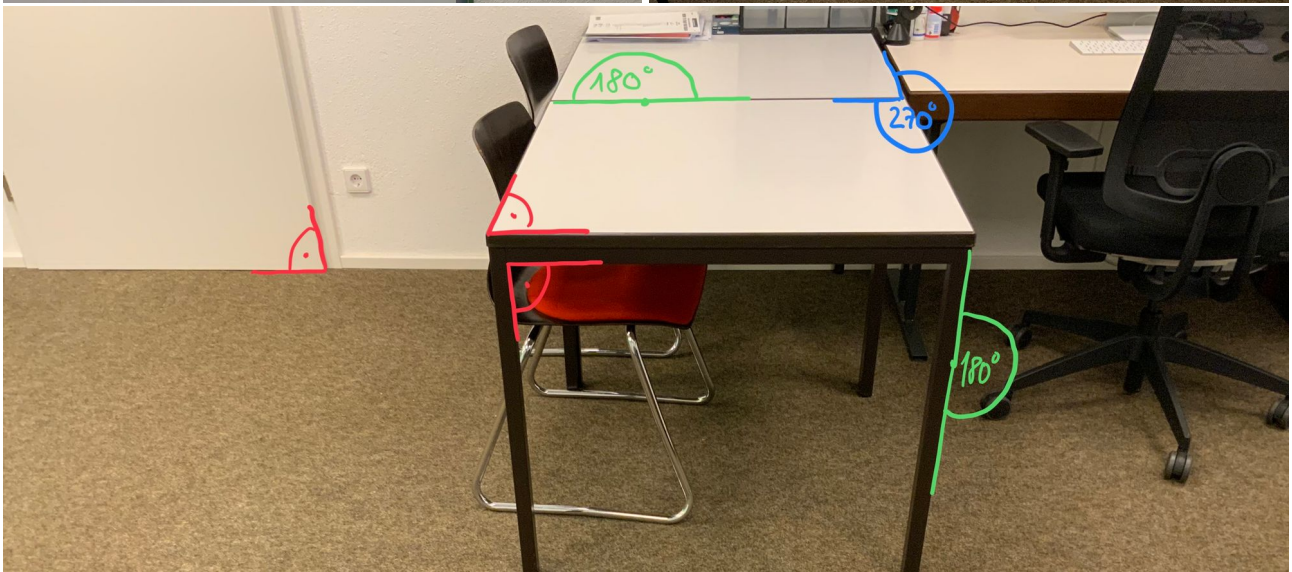
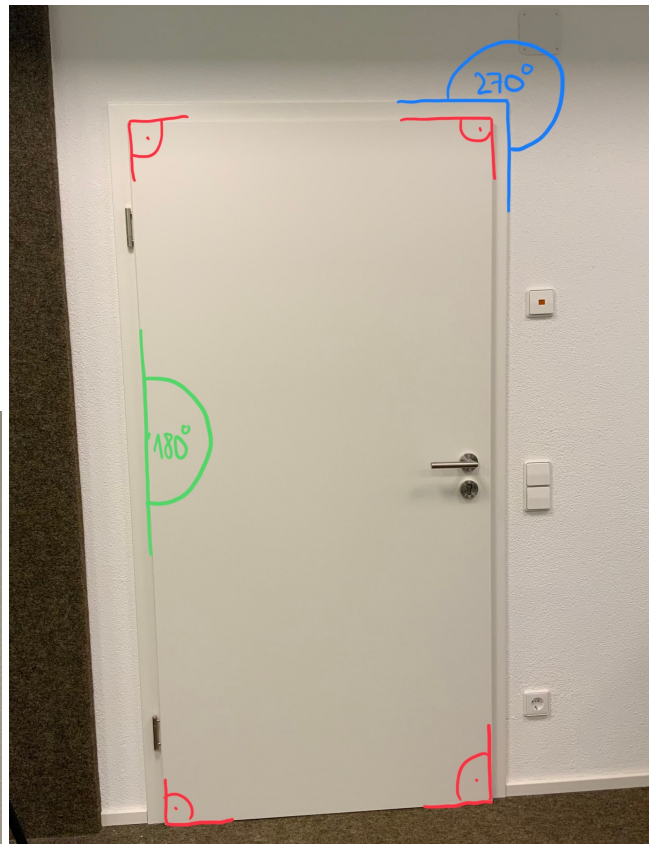
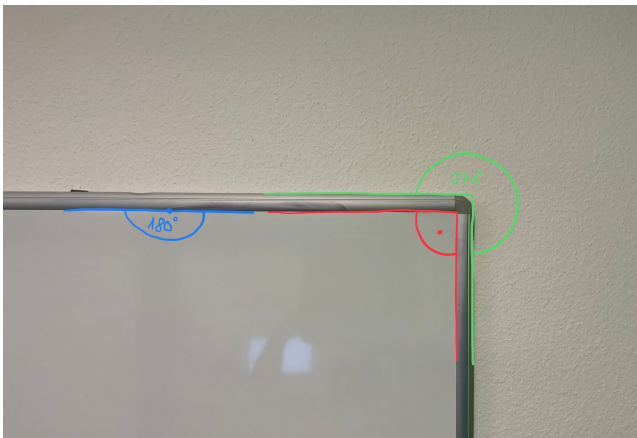
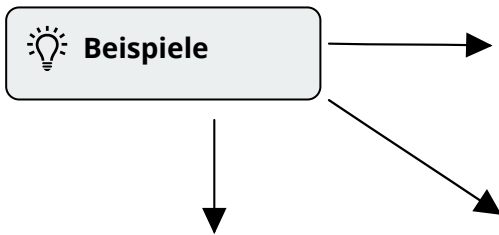
An der gestrichelten Linie kann man erkennen, dass der  $180^\circ$ -Winkel (logischerweise) aus zwei  $90^\circ$ -Winkeln besteht.

Auch den  $270^\circ$ -Winkel sollte man erkennen. Er besteht aus drei  $90^\circ$ -Winkeln.

Der **Vollwinkel** hat  $360^\circ$ . Alle BMX- und Skateboard-Fahrer wissen das. Denn dreht man sich oder das Sportgerät einmal um sich selbst, dann heißt der Trick auch „360“ (*three sixty*). An den gestrichelten Linien kann man erkennen, dass der  $360^\circ$ -Winkel (logischerweise) aus vier  $90^\circ$ -Winkeln besteht.

① **Mache Fotos von Räumen und Gegenständen und trage folgende Winkel ein.**  
Zeige das Ergebnis deinem Lernbegleiter zum Überprüfen.

- $90^\circ$
- $180^\circ$
- $270^\circ$







## Hinweis

Der Umgang mit Werkzeug erfordert Übung - außerdem ist es oft hilfreich, wenn dir jemand zeigen kann, wie man mit diesen Werkzeugen umgeht.  
Hast du Schwierigkeiten? Dann frage am besten einen Experten um Hilfe!

## Winkel messen

Sieh dir das Video bis 1:50 Min. an.



YouTube-  
Video

Link: <https://youtu.be/TzkDW4u1P4>

## Winkel zeichnen

Sieh dir das Video bis 3:10 Min. an.



YouTube-  
Video

Link: <https://youtu.be/NAtqS5OCmz8>

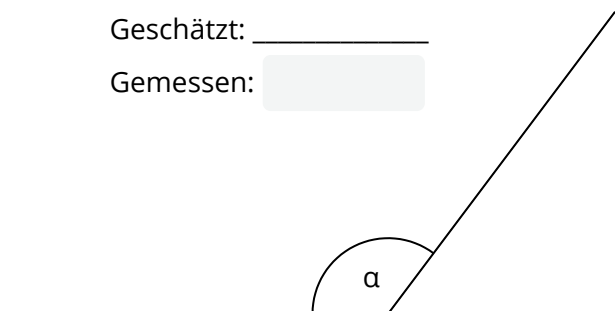
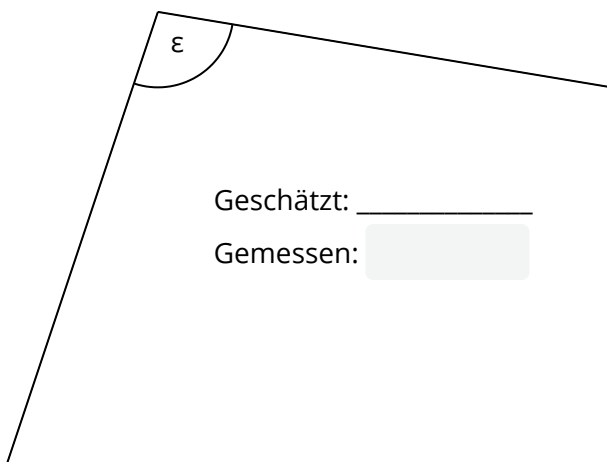
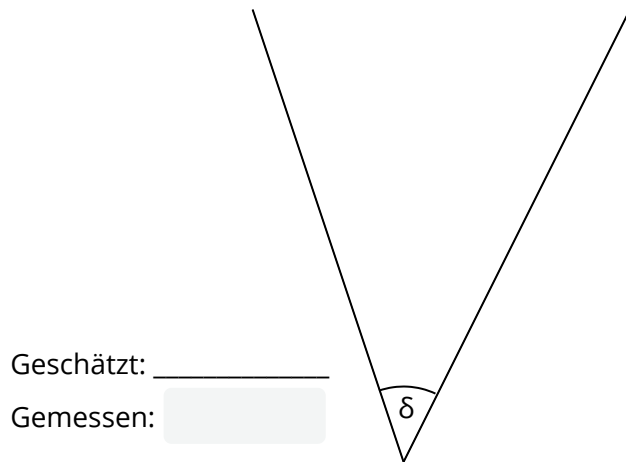
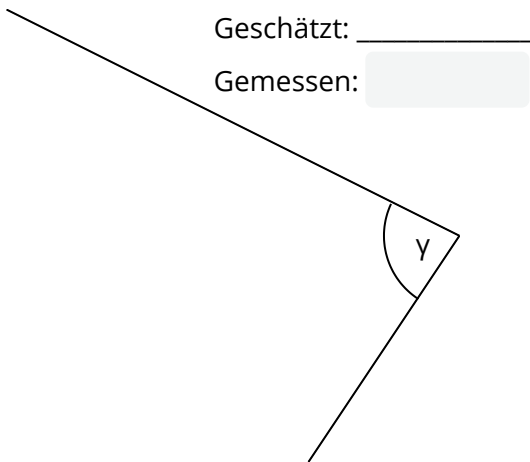
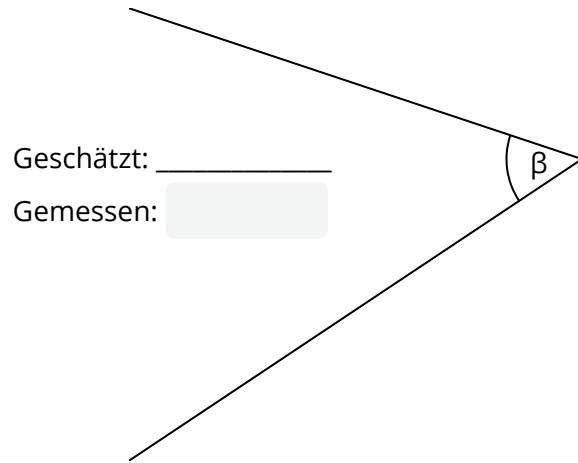
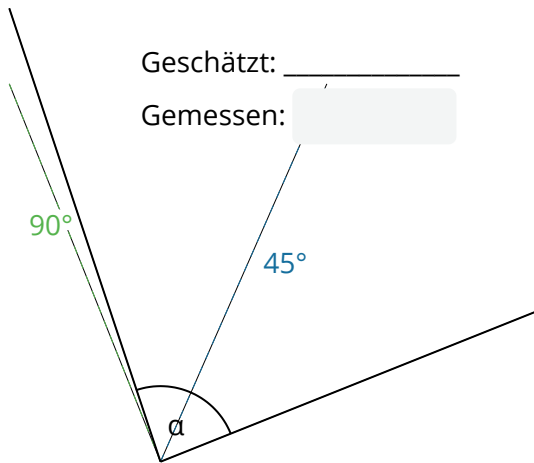


## Hinweis

Wie bereits gesagt, erfordert der Umgang mit Zirkel und Geodreieck viel Übung. Verwende einmal eine halbe Stunde darauf, beliebige Winkel zu zeichnen und zu messen. Natürlich kannst du auch geometrische Kunst erstellen, um aus der Übung gleich etwas Schönes zu machen (siehe Material *Mandala*).

① **Wie groß sind wohl folgende Winkel?** (Dieses Material solltest du ausdrucken.)

- 1) Schätze zunächst, wie groß der Winkel sein könnte. (Tip: zeichne dir zu einem Schenkel gestrichelte Linie im 90°- und/oder 45°-Winkel → siehe Beispiel)
- 2) Miss den Winkel (mehr als  $\pm 1^\circ$  Abweichung solltest du nicht haben!).



① **Zeichne folgende Winkel?** (Dieses Material solltest du ausdrucken.)  
Lasse deine Zeichnungen von einem Experten überprüfen.

a)  $\alpha = 23^\circ$

d)  $\delta = 55^\circ$

b)  $\beta = 74^\circ$

e)  $\varepsilon = 140^\circ$

c)  $\gamma = 170^\circ$

f)  $\alpha = 97^\circ$

② **Hilf dem Piraten und führe ihn zum Schatz!**

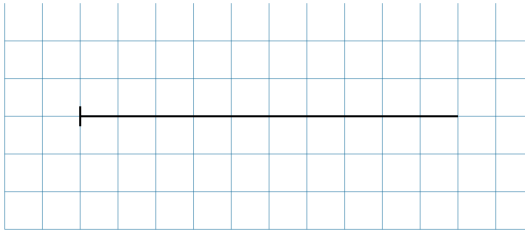
Findest du anhand der Wegbeschreibung den Platz, an dem der Schatz versteckt wurde?

- 1) Laufe 1 cm nach rechts in Richtung des Bären. (Beispiel)
- 2) Laufe nun im  $45^\circ$ -Winkel genau 2,8cm in Richtung Falle.
- 3) Biege im  $105^\circ$ -Winkel nach rechts unten in Richtung Oktopus ab und laufe genau 4cm.
- 4) Weiter geht es in Richtung Kanone im  $46^\circ$ -Winkel. Laufe 4,1 cm weit.
- 5) Um  $118^\circ$  biegst du nun nach links ab in Richtung Piratenpapagei. Laufe aber wieder nur 4,1cm!
- 6) Im  $43^\circ$ -Winkel geht es nun in Richtung der Palme. Bleibe nach 6,3cm stehen!
- 7) Nun geht es nochmals im  $82^\circ$ -Winkel in Richtung des Oktopus - genau 4,3cm weit.
- 8) Biege ab in Richtung der Handschellen, und zwar genau um  $135^\circ$ . Laufe 3,4cm weit.
- 9) Nun geht es auf der Karte ganz nach rechts. Biege im  $153^\circ$ -Winkel ab und laufe 3cm.
- 10) Jetzt musst du nur noch im rechten Winkel 5cm nach oben laufen.

**Du hast den Schatz gefunden! Harr, harr!**

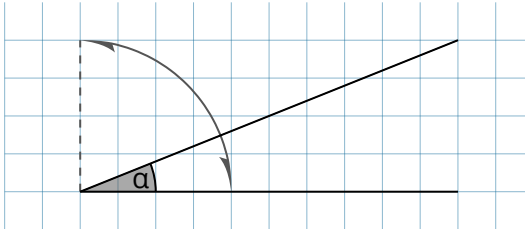


Folgende Winkelarten musst du kennen:



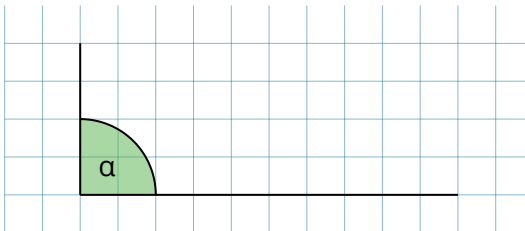
$$\alpha = 0^\circ$$

Nullwinkel



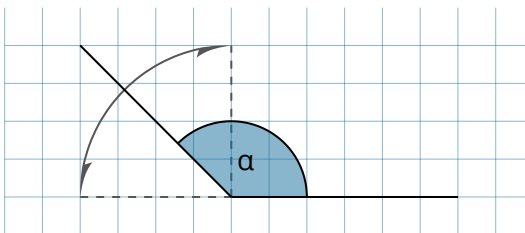
$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$

Spitzer Winkel



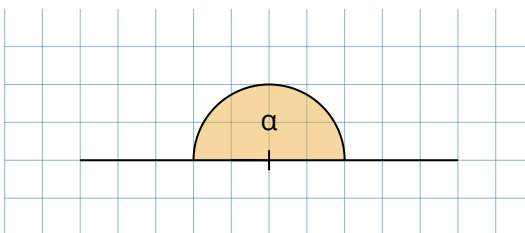
$$\alpha = 90^\circ$$

Rechter Winkel



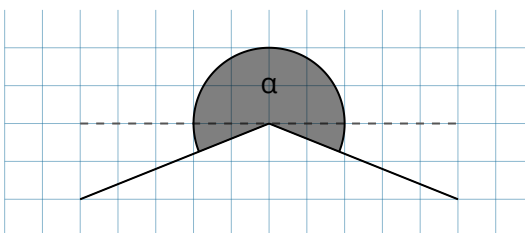
$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$

Stumpfer Winkel



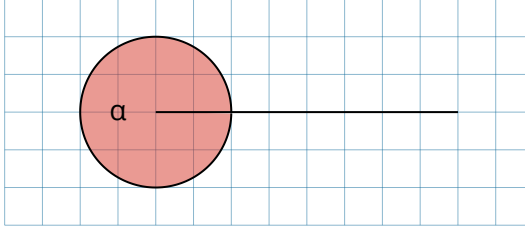
$$\alpha = 180^\circ$$

Gestreckte Winkel



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

Überstumpfer Winkel

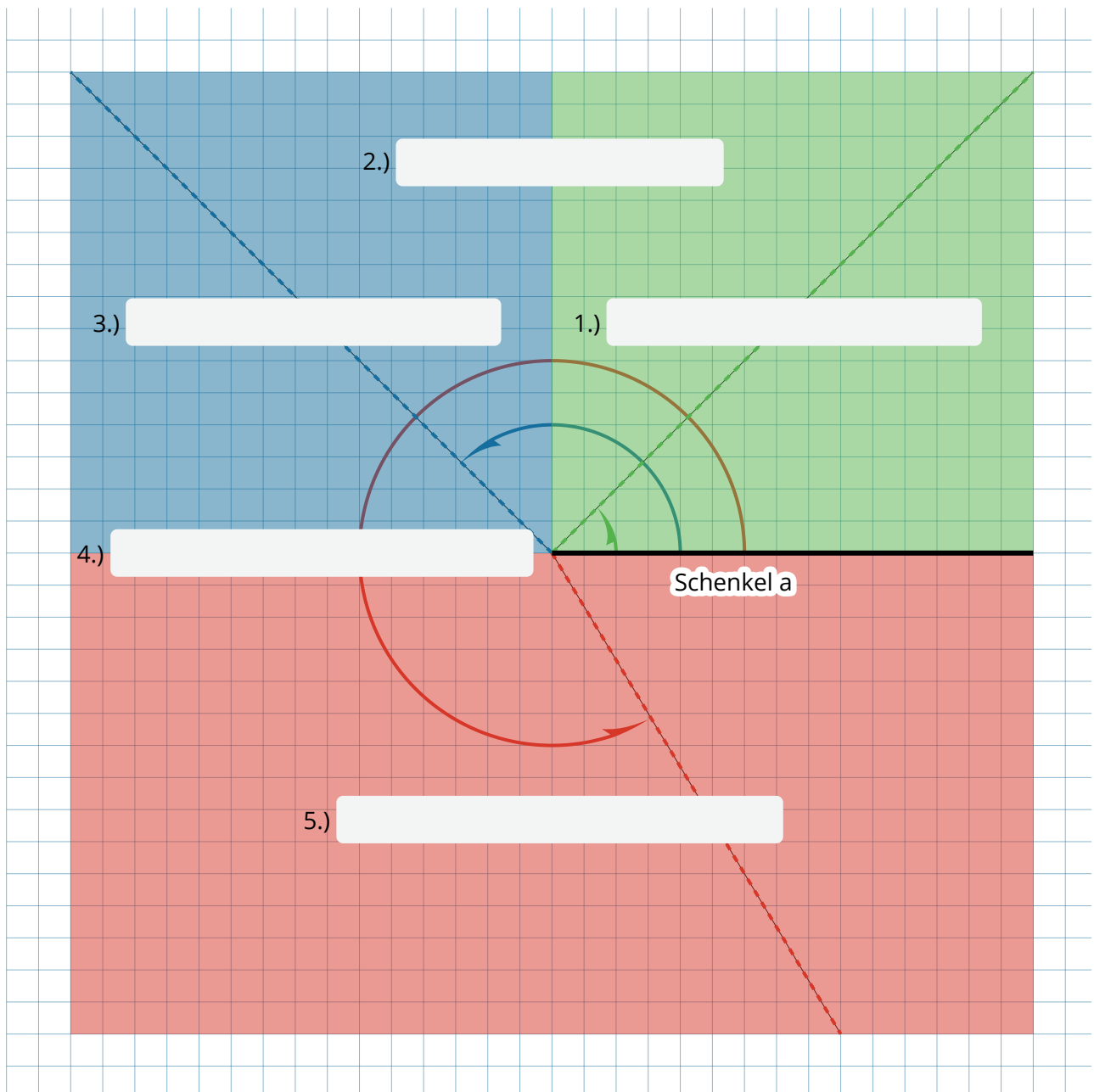


$$\alpha = 360^\circ$$

Vollwinkel

① Gegeben ist der Schenkel  $a$ . Um was für eine Winkelart handelt es sich, wenn ...

- 1) ... sich der Schenkel  $b$  im grünen Quadranten befindet?
- 2) ... sich der Schenkel  $b$  genau zwischen dem grünen und dem blauen Quadranten befindet?
- 3) ... sich der Schenkel  $b$  im blauen Quadranten befindet?
- 4) ... sich der Schenkel  $b$  genau zwischen dem blauen und den roten Quadranten befindet?
- 5) ... sich der Schenkel  $b$  in den roten Quadranten befindet?



Lösungen

# Messen M 6



## ① Zeichne folgende Kreise auf ein kariertes Blatt Papier.

1. Zeichne den Radius ( $r$ ) und den Durchmesser ( $d$ ) ein.
2. Beschrifte den Kreis (Mittelpunkt ( $M$ ), Radius ( $r$ ), Durchmesser ( $d$ ), Kreislinie ( $k$ )).
3. Berechne den fehlenden Wert im 4-Schritt-Löseverfahren.

a)  $r = 2\text{cm} \rightarrow d = 4\text{cm}$

i)  $d = 7\text{cm} \rightarrow r = 3,5\text{cm}$

b)  $r = 2,5\text{cm} \rightarrow d = 5\text{cm}$

j)  $r = 4,5\text{cm} \rightarrow d = 9\text{cm}$

c)  $d = 6\text{cm} \rightarrow r = 3\text{cm}$

k)  $d = 3\text{cm} \rightarrow r = 1,5\text{cm}$

d)  $d = 8\text{cm} \rightarrow r = 4\text{cm}$

l)  $r = 5,5\text{cm} \rightarrow d = 11\text{cm}$

e)  $r = 5\text{cm} \rightarrow d = 10\text{cm}$

m)  $d = 14\text{cm} \rightarrow r = 7\text{cm}$

f)  $d = 7\text{cm} \rightarrow r = 3,5\text{cm}$

n)  $r = 8\text{cm} \rightarrow d = 16\text{cm}$

g)  $r = 1\text{cm} \rightarrow d = 2\text{cm}$

o)  $d = 15\text{cm} \rightarrow r = 7,5\text{cm}$

h)  $d = 12\text{cm} \rightarrow r = 6\text{cm}$

p)  $r = 10\text{cm} \rightarrow d = 20\text{cm}$

$$\begin{aligned} \text{a) } d &= 2 \cdot r \\ &= 2 \cdot 2\text{cm} \\ &= \underline{\underline{4\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } d &= 2 \cdot r \\ &= 2 \cdot 2,5\text{cm} \\ &= \underline{\underline{5\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } r &= d : 2 \\ &= 6\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{3\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } r &= d : 2 \\ &= 8\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{4\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } d &= 2 \cdot r \\ &= 2 \cdot 5\text{cm} \\ &= \underline{\underline{10\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } r &= d : 2 \\ &= 7\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{3,5\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } d &= 2 \cdot r \\ &= 2 \cdot 1\text{cm} \\ &= \underline{\underline{2\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } r &= d : 2 \\ &= 12\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{6\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } r &= d : 2 \\ &= 7\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{3,5\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j) } d &= 2 \cdot r \\ &= 2 \cdot 4,5\text{cm} \\ &= \underline{\underline{9\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k) } r &= d : 2 \\ &= 3\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{1,5\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{l) } d &= 2 \cdot r \\ &= 2 \cdot 5,5\text{cm} \\ &= \underline{\underline{11\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{m) } r &= d : 2 \\ &= 14\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{7\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{n) } d &= 2 \cdot r \\ &= 2 \cdot 8\text{cm} \\ &= \underline{\underline{16\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{o) } r &= d : 2 \\ &= 15\text{cm} : 2 \\ &= \underline{\underline{7,5\text{cm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{p) } d &= 2 \cdot r \\ &= 2 \cdot 10\text{cm} \\ &= \underline{\underline{20\text{cm}}} \end{aligned}$$

① Berechne den jeweils fehlenden Wert auf einem karierten Blatt Papier im 4-Schritt-Löseverfahren.

a)  $r = 29m \rightarrow d = 58m$

i)  $d = 18mm \rightarrow r = 9mm$

b)  $d = 16km \rightarrow r = 8km$

j)  $d = 16cm \rightarrow r = 8cm$

c)  $d = 8mm \rightarrow r = 4mm$

k)  $r = 18mm \rightarrow d = 36mm$

d)  $r = 5cm \rightarrow d = 10cm$

l)  $r = 40cm \rightarrow d = 80cm$

e)  $d = 8m \rightarrow r = 4m$

m)  $r = 19m \rightarrow d = 38m$

f)  $r = 50dm \rightarrow d = 100dm$

n)  $r = 32cm \rightarrow d = 64cm$

g)  $r = 10dm \rightarrow d = 20dm$

o)  $d = 6m \rightarrow r = 3m$

h)  $d = 4km \rightarrow r = 2km$

p)  $r = 6dm \rightarrow d = 12dm$

**Beispiel Radius:**

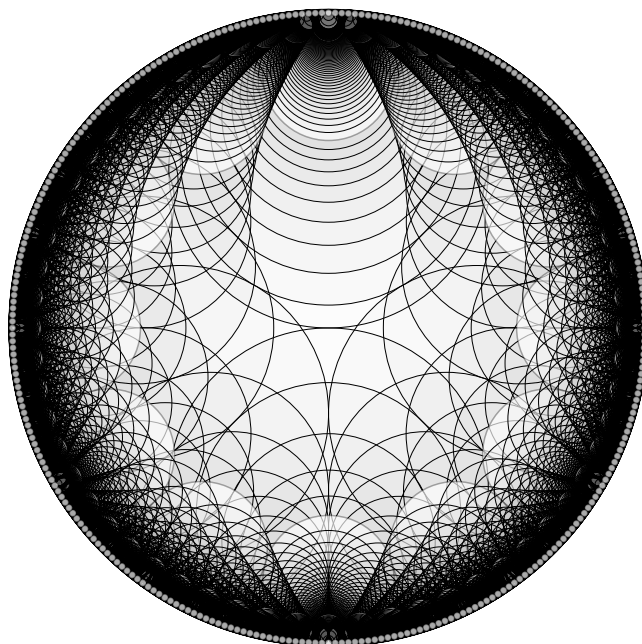
$$r = 12cm$$

$$\begin{aligned} d &= r \cdot 2 \\ &= 12cm \cdot 2 \\ &= \underline{\underline{24cm}} \end{aligned}$$

**Beispiel Durchmesser:**

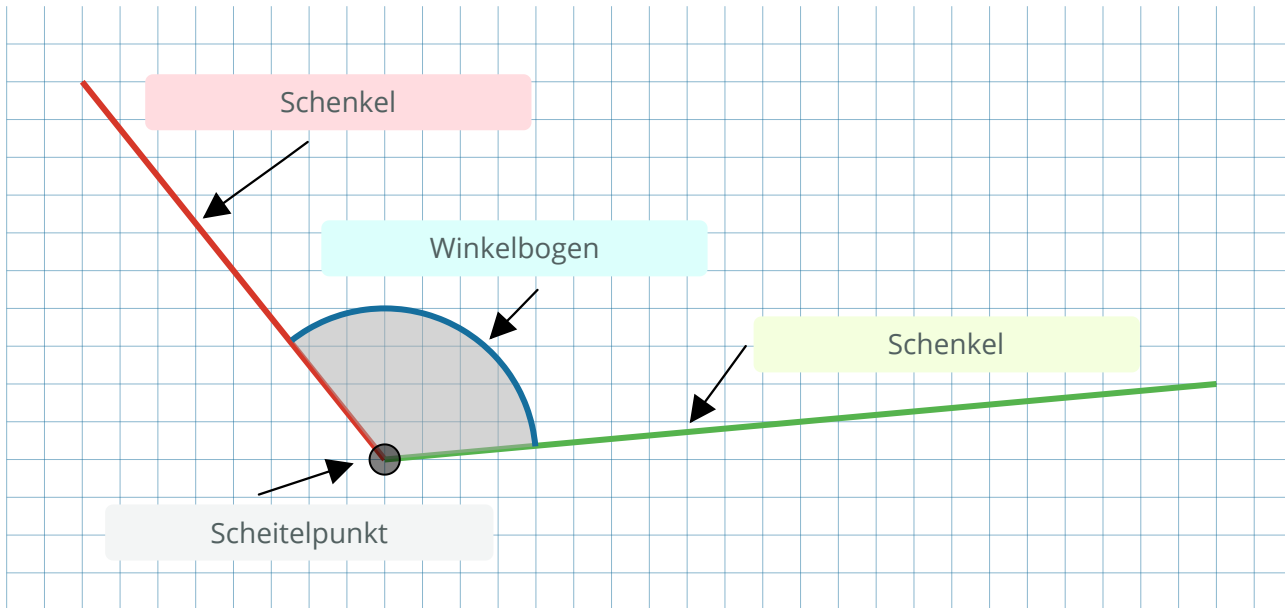
$$d = 26m$$

$$\begin{aligned} r &= d : 2 \\ &= 26m : 2 \\ &= \underline{\underline{13m}} \end{aligned}$$





① Trage in das Schaubild die Bestandteile des Winkels ein.

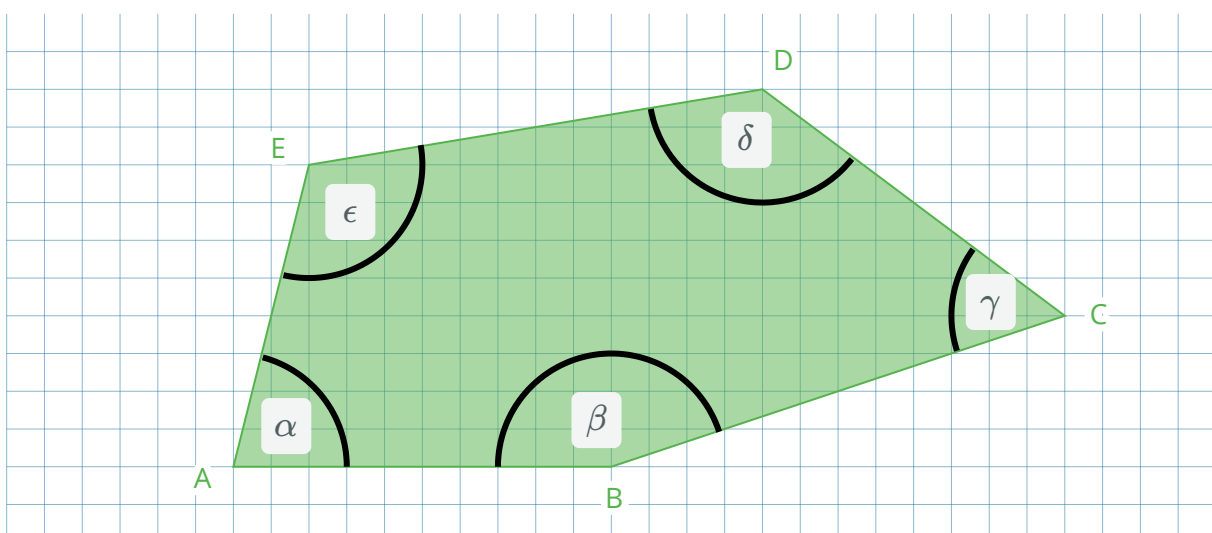


② Wie werden Winkel benannt?

Lösung

Mit den griechischen Kleinbuchstaben  $\alpha$  (alpha),  $\beta$  (beta),  $\gamma$  (gamma),  $\delta$  (delta),  $\epsilon$  (epsilon).

③ Benenne die fünf Winkel.



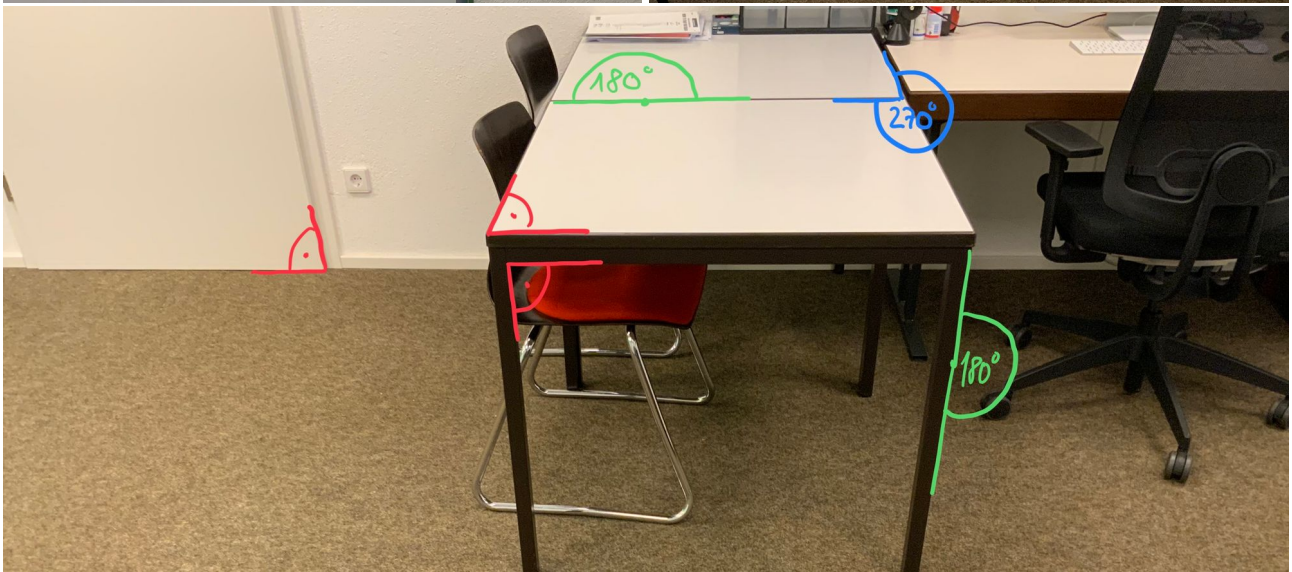
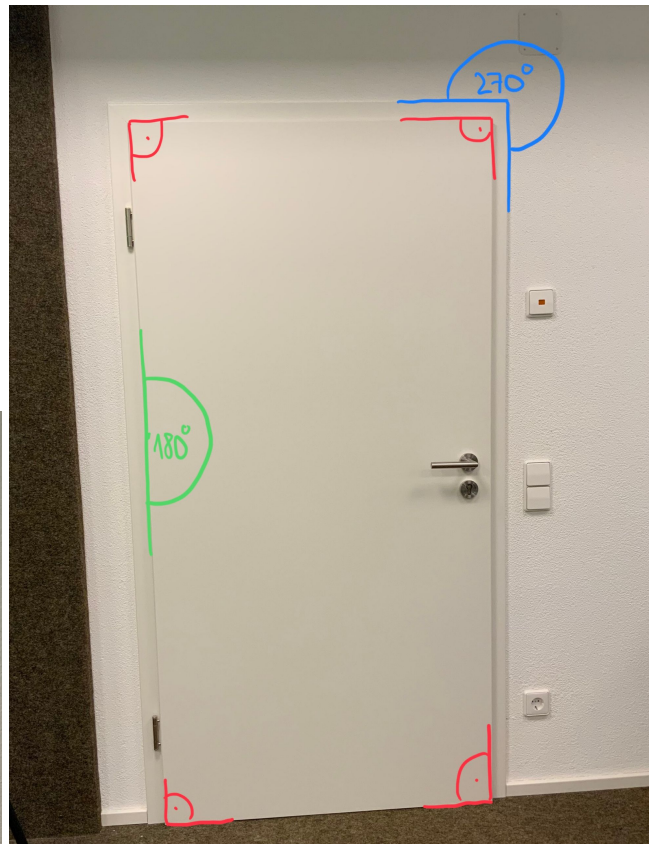
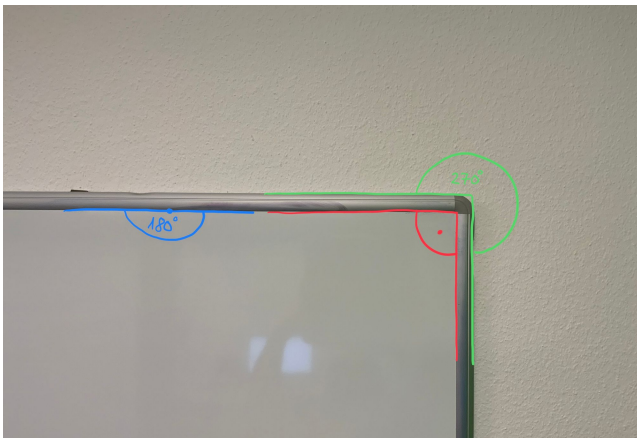
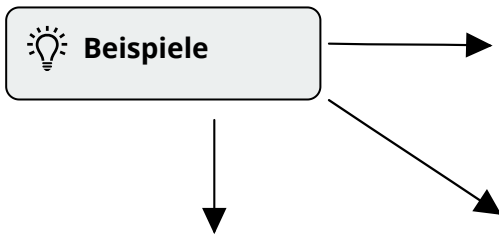
# AB: Winkel finden

Mathematik Messen M 6

15L

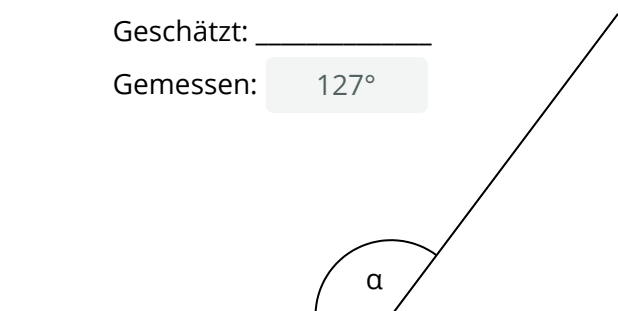
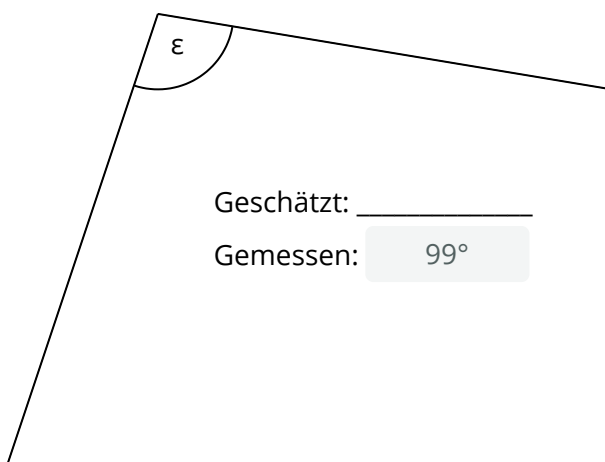
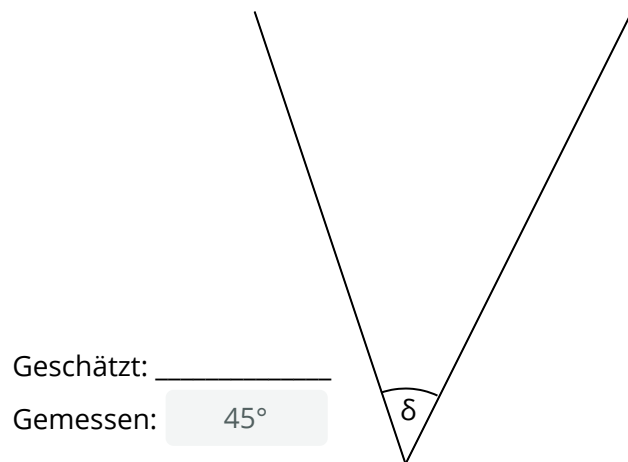
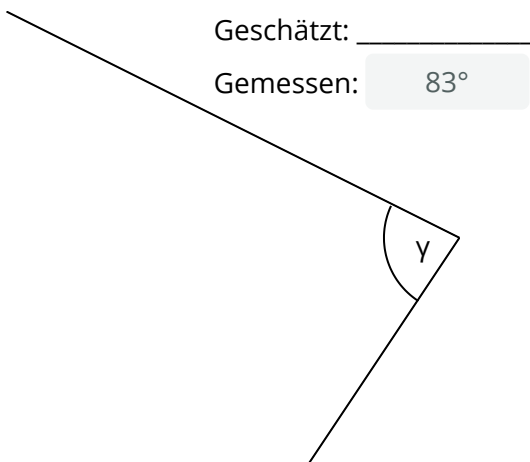
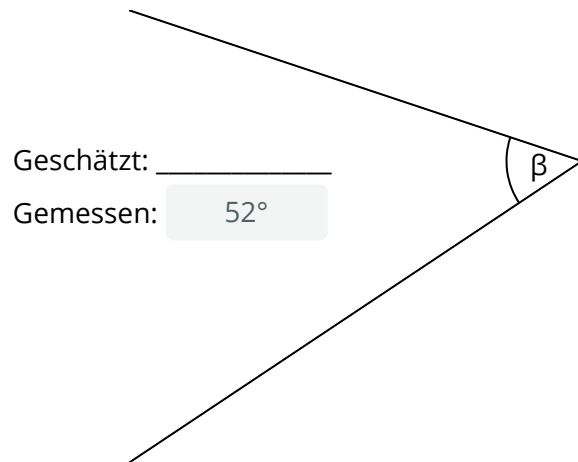
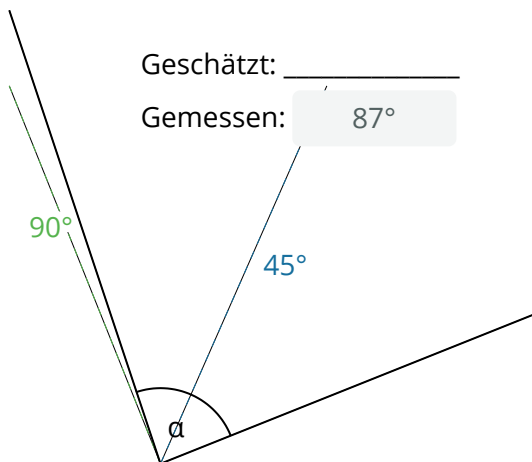
① **Mache Fotos von Räumen und Gegenständen und trage folgende Winkel ein.**  
Zeige das Ergebnis deinem Lernbegleiter zum Überprüfen.

- $90^\circ$
- $180^\circ$
- $270^\circ$



① **Wie groß sind wohl folgende Winkel?** (Dieses Material solltest du ausdrucken.)

- 1) Schätze zunächst, wie groß der Winkel sein könnte. (Tip: zeichne dir zu einem Schenkel gestrichelte Linie im 90°- und/oder 45°-Winkel → siehe Beispiel)
- 2) Miss den Winkel (mehr als  $\pm 1^\circ$  Abweichung solltest du nicht haben!).



- ① **Zeichne folgende Winkel?** (Dieses Material solltest du ausdrucken.)  
Lasse deine Zeichnungen von einem Experten überprüfen.

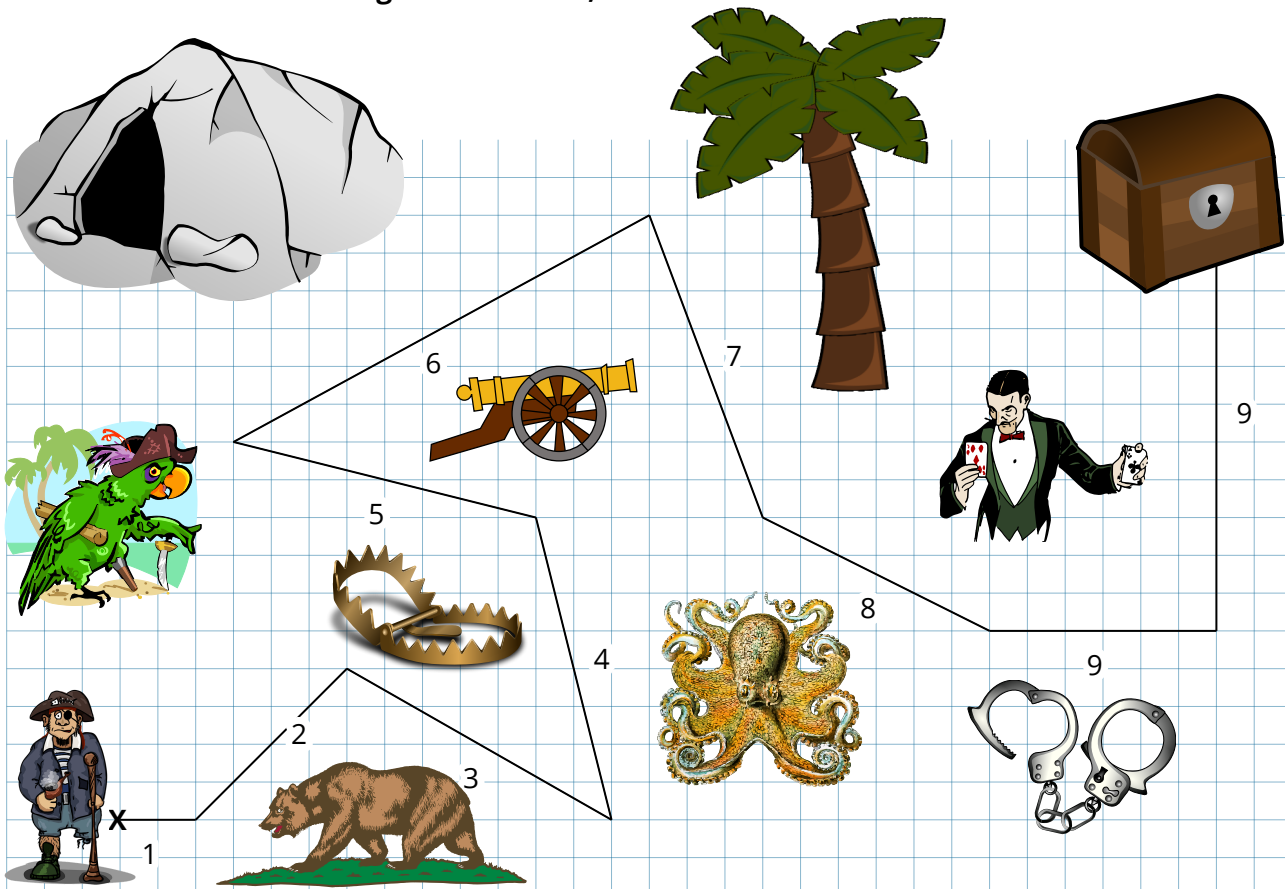
- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| a) $\alpha = 23^\circ$  | d) $\delta = 55^\circ$       |
| b) $\beta = 74^\circ$   | e) $\varepsilon = 140^\circ$ |
| c) $\gamma = 170^\circ$ | f) $\alpha = 97^\circ$       |

- ② **Hilf dem Piraten und führe ihn zum Schatz!**

Findest du anhand der Wegbeschreibung den Platz, an dem der Schatz versteckt wurde?

- 1) Laufe 1 cm nach rechts in Richtung des Bären. (Beispiel)
- 2) Laufe nun im  $45^\circ$ -Winkel genau 2,8cm in Richtung Falle.
- 3) Biege im  $105^\circ$ -Winkel nach rechts unten in Richtung Oktopus ab und laufe genau 4cm.
- 4) Weiter geht es in Richtung Kanone im  $46^\circ$ -Winkel. Laufe 4,1 cm weit.
- 5) Um  $118^\circ$  biegst du nun nach links ab in Richtung Piratenpapagei. Laufe aber wieder nur 4,1cm!
- 6) Im  $43^\circ$ -Winkel geht es nun in Richtung der Palme. Bleibe nach 6,3cm stehen!
- 7) Nun geht es nochmals im  $82^\circ$ -Winkel in Richtung des Oktopus - genau 4,3cm weit.
- 8) Biege ab in Richtung der Handschellen, und zwar genau um  $135^\circ$ . Laufe 3,4cm weit.
- 9) Nun geht es auf der Karte ganz nach rechts. Biege im  $153^\circ$ -Winkel ab und laufe 3cm.
- 10) Jetzt musst du nur noch im rechten Winkel 5cm nach oben laufen.

**Du hast den Schatz gefunden! Harr, harr!**



① Gegeben ist der Schenkel **a**. Um was für eine Winkelart handelt es sich, wenn ...

- 1) ... sich der Schenkel **b** im grünen Quadranten befindet?
- 2) ... sich der Schenkel **b** genau zwischen dem grünen und dem blauen Quadranten befindet?
- 3) ... sich der Schenkel **b** im blauen Quadranten befindet?
- 4) ... sich der Schenkel **b** genau zwischen dem blauen und den roten Quadranten befindet?
- 5) ... sich der Schenkel **b** in den roten Quadranten befindet?

