

Der Kreis  $K_1$  hat den Mittelpunkt  $M_1$  und den Radius  $r_1$ .  $K_1$  ist der Kreis um den Mittelpunkt  $M_1$  mit dem Radius  $r_1$ .

Der Kreis  $K_2$  hat den Mittelpunkt  $M_2$  und den Radius  $r_2$ .  $K_2$  ist der Kreis um den Mittelpunkt  $M_2$  mit dem Radius  $r_2$ .

Die Kreise  $K_1$  und  $K_2$  schneiden sich in den Punkten  $A$  und  $B$ .

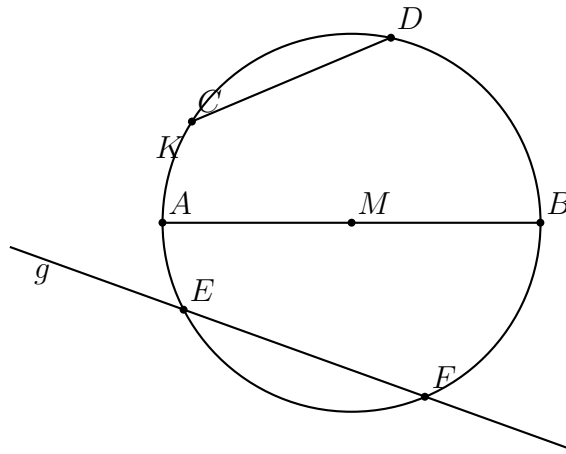
Die Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$  und  $D$  liegen auf dem Kreis  $K_1$ .

Die Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$  und  $D$  und alle Punkte auf dem Kreis  $K_1$  sind vom Mittelpunkt  $M_1$  gleich weit entfernt.

### Aufgaben:

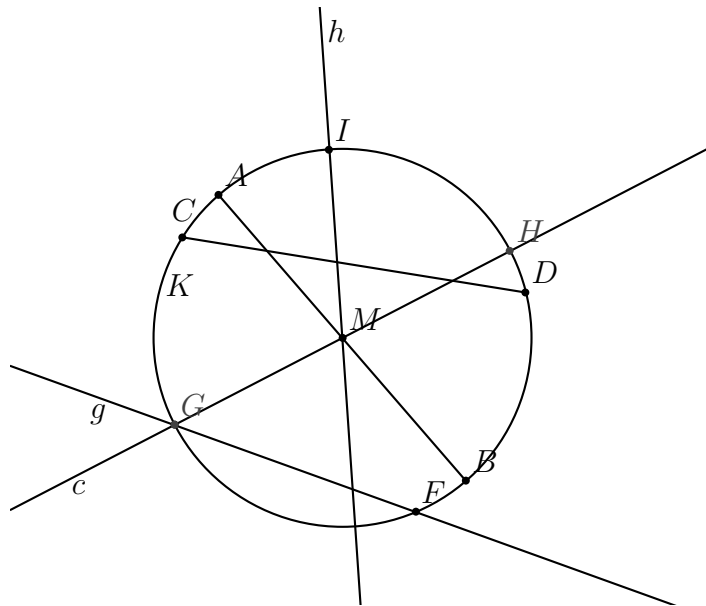
1. Zeichne zwei gleich große Kreise, die sich in zwei Punkten schneiden.
2. Zeichne zwei unterschiedlich große Kreise, die sich in zwei Punkten schneiden.
3. Zeichne zwei gleich große Kreise, die sich in einem Punkt  $P$  berühren.
4. Zeichne im Heft einen Kreis  $K$  mit dem Radius  $r = 4$  cm. Zeichne auf dem Kreis einen Punkt  $P$ . Zeichne um den Punkt  $P$  einen Kreis  $K_P$  mit dem gleichen Radius. Zeichne um alle Schnittpunkte mit  $K$  Kreise mit dem gleichen Radius. Mache so weiter.
5. Zeichne um den Mittelpunkt  $M$  drei Kreise  $K_1$ ,  $K_2$  und  $K_3$  mit den Radien  $r_1 = 3$  cm,  $r_2 = 4$  cm und  $r_3 = 5$  cm.

-r Mittelpunkt, -e  
 -r Radius, Radien  
 -r Kreis, -e  
 Kreis zeichnen um den Mittelpunkt...  
 gleich weit entfernt sein von dem Punkt...  
 sich berühren in dem Punkt...

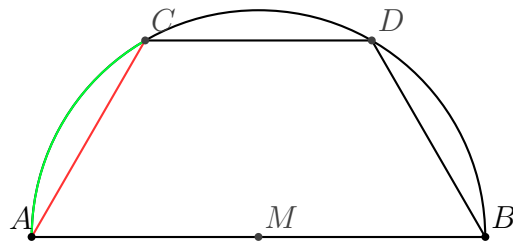


Die Endpunkte der Strecke  $\overline{CD}$  liegen auf dem Kreis  $K$ .  $\overline{CD}$  ist eine Sehne des Kreises.  
 Die Sehne  $\overline{AB}$  geht durch den Mittelpunkt  $M$ .  $\overline{AB}$  ist ein Durchmesser des Kreises.  
 Die Gerade  $g$  schneidet den Kreis  $K$  in den zwei Punkten  $E$  und  $F$ . Die Gerade  $g$  ist eine Sekante.

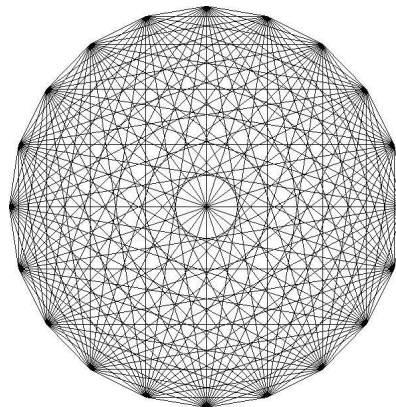
**Beschreibe die Figur!**



-e Sehne, -n  
 -r Durchmesser, -  
 -e Sekante, -n



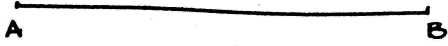
1. Die Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$  und  $D$  liegen auf einem Halbkreis um den Mittelpunkt  $M$ . Die Punkte  $A$  und  $C$  werden durch die Strecke  $\overline{AC}$  und den Kreisbogen  $\widehat{AC}$  verbunden.
  - (a) Wie groß ist der Radius des Kreises?
  - (b) Wie lang sind die Seiten des Vierecks?
  - (c) Was kann man über die Seite  $\overline{AB}$  sagen?
  - (d) Was kann man über die Seite  $\overline{CD}$  sagen?
  - (e) Was kann man über das Viereck  $ABCD$  sagen?
  - (f) Was kann man über die Kreisbögen  $\widehat{AC}$ ,  $\widehat{CD}$  und  $\widehat{BD}$  sagen?
  
2. Zeichne im Heft einen Kreis um den Mittelpunkt  $M$  mit dem Radius  $r = 3$  cm. Zeichne zwei beliebige Durchmesser dieses Kreises. Verbinde die Endpunkte der Durchmesser.
  - (a) Welche Figur erhältst du?
  - (b) Wie müssen die Durchmesser liegen, damit du ein Quadrat erhältst?
  
3. Zeichne im Heft einen Kreis um den Mittelpunkt  $M$  mit dem Radius  $r = 3$  cm. Zeichne drei beliebige Punkte auf dem Kreis.
  - (a) Wie viele verschiedene Sehnen kannst du zeichnen?
  - (b) Wie viele verschiedene Sehnen kannst du zeichnen, wenn du einen vierten Punkt auf dem Kreis zeichnest?
  - (c) Wie viele verschiedene Sehnen kannst du zeichnen, wenn du 5 Punkte auf dem Kreis zeichnest?
  - (d) Wie viele verschiedene Sehnen kannst du zeichnen, wenn du 100 Punkte auf dem Kreis zeichnest?



-r Halbkreis, -e -r Kreisbogen, -
--------------------------------------

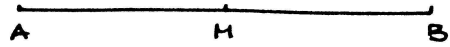
Und noch eine Bildergeschichte:

①



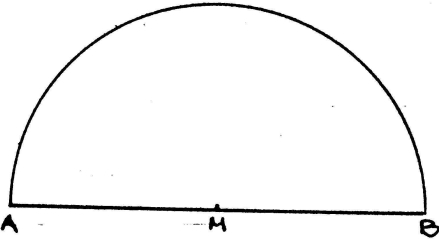
Ich zeichne zuerst die Strecke  $\overline{AB}$   
mit  $|\overline{AB}| = 6 \text{ cm}$ .

②



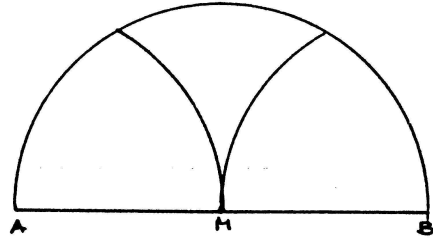
Dann halbiere ich  $\overline{AB}$  und erhalte  
den Punkt M.

③



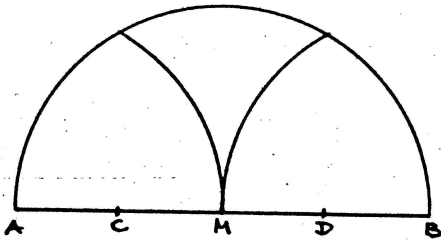
Dann zeichne ich einen Halbkreis  
um M mit dem Radius  $r = 3 \text{ cm}$ .

④



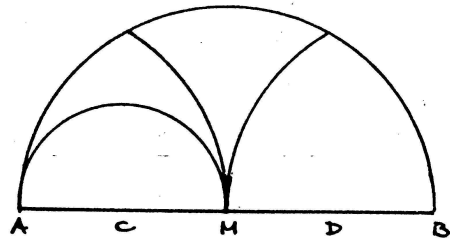
Danach zeichne ich Kreisbögen um  
A und B mit dem Radius  $r = 3 \text{ cm}$ .

⑤



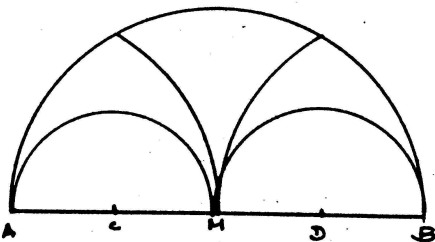
Ich halbiere noch  $\overline{AM}$  und  $\overline{MB}$   
und erhalte die Punkte C und D.

⑥

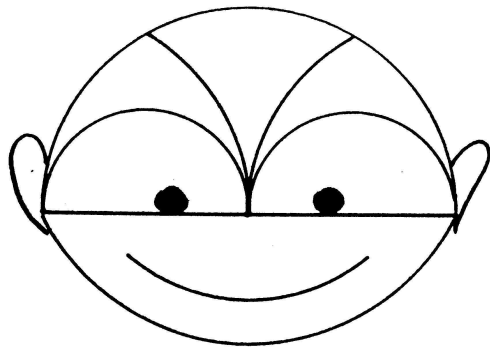


Zum Schluß zeichne ich einen Halb-  
kreis um C mit dem Radius  $1,5 \text{ cm}$ .

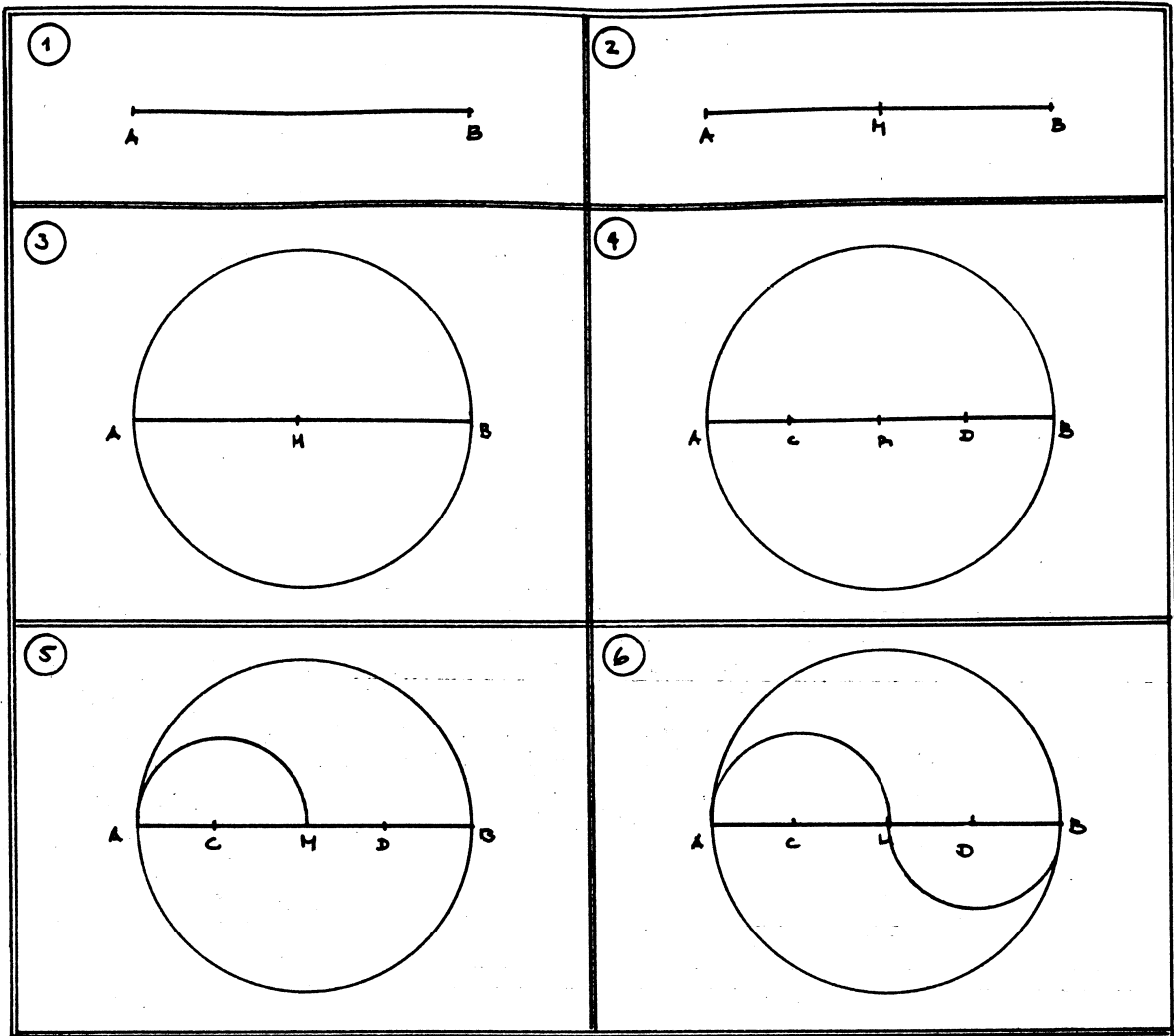
⑦



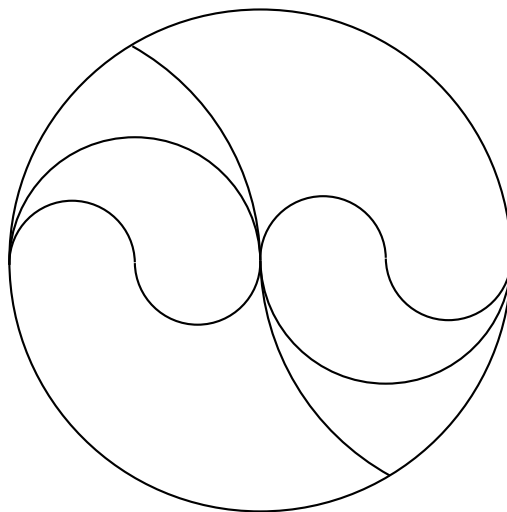
... und noch einen Halbkreis um D  
mit demselben Radius.

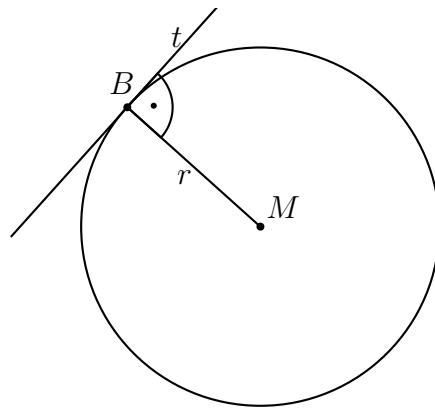


1. Schreibe den Text zu dieser Bildergeschichte.



2. Zeichne diese Figur in dein Heft. Beschreibe, was du tust.





Die Tangente  $t$  hat mit dem Kreis  $K$  genau einen Punkt gemeinsam, den Punkt  $B$ .

Wir sagen: „Die Gerade  $t$  berührt den Kreis  $K$  in dem Punkt  $B$ .“

Die Gerade  $t$  ist die Tangente an den Kreis in dem Punkt  $B$ .

$B$  ist der Berührungspunkt.

$\overline{MB}$  ist der Berührungsradius.

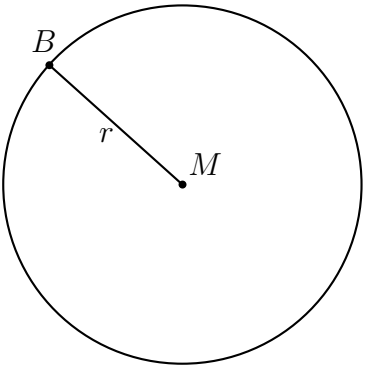
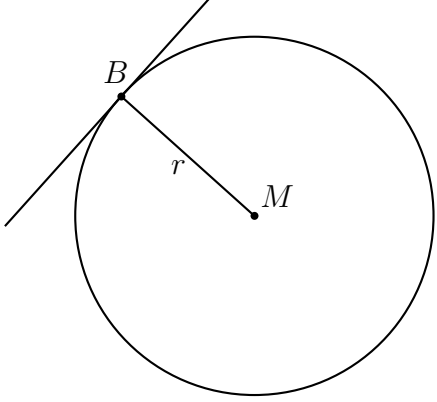
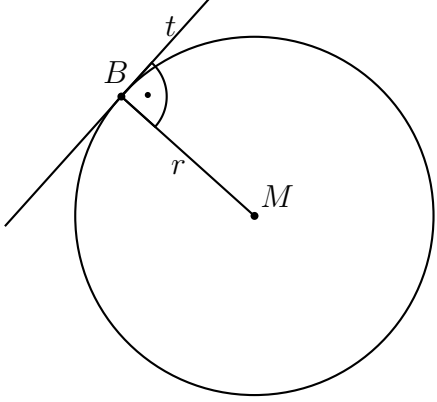
Der Berührungsradius  $\overline{MB}$  und die Tangente  $t$  sind senkrecht zueinander.

### Aufgaben:

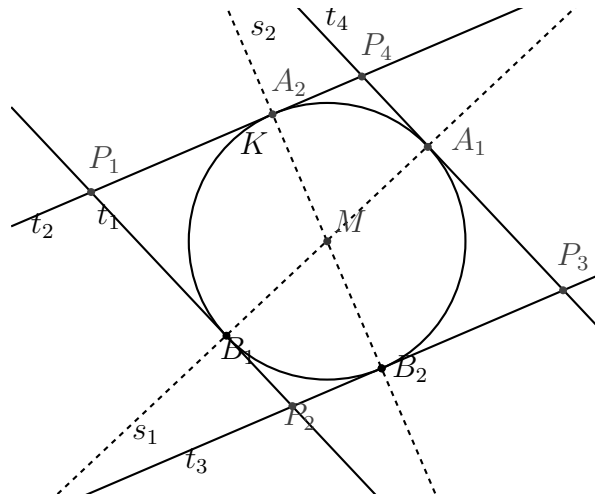
1. Zeichne einen Kreis mit drei Tangenten, die sich in drei Punkten schneiden.
2. Zeichne einen Kreis mit vier Tangenten, deren Schnittpunkte ein Viereck ergeben.
3. Wie müssen die vier Berührungsradien stehen, damit die vier Tangentenschnittpunkte die Eckpunkte eines Quadrates sind?
4. Wie müssen die vier Berührungsradien stehen, damit die vier Tangentenschnittpunkte die Eckpunkte eines Parallelogrammes sind?
5. Ein Viereck, dessen Eckpunkte die Schnittpunkte von vier Tangenten sind, heißt Tangentenviereck. Ein Viereck, dessen Seiten Sehnen in einem Kreis sind, heißt Sehnenviereck. Zeichne zu vier Berührungspunkten eines Kreises ein Tangentenviereck und ein Sehnenviereck.

-e Tangente, -n berühren	gemeinsam haben genau ein
-r Berührungspunkt, -e	
-r Berührungsradius, -radien	
-s Tangentenviereck, -e	
-s Sehnenviereck, -e	

Wie zeichne ich die Tangente an den Kreis  $K$  im Punkt  $B$ ?

	
	<p>Ich zeichne zuerst den Berührradius.</p> <p>Dann zeichne ich die Gerade durch <math>B</math> senkrecht zu <math>\overline{MB}</math>.</p>
	<p><math>t</math> ist die Tangente an den Kreis im Punkt <math>B</math>.</p>

1. Ergänze die Beschreibung der Zeichnung.



Zuerst zeichnen wir einen Kreis \_\_\_\_\_ Mittelpunkt  $M$  \_\_\_\_\_  
 - \_\_\_\_\_ Radius  $r =$  \_\_\_\_\_ cm.

Dann zeichnen wir zwei Sekanten  $s_1$  und  $s_2$  \_\_\_\_\_ Punkt  $M$ .  
 Die Sekante  $s_1$  schneidet den Kreis in den Punkten  $A_1$  und  $B_1$ .

Die Sekante  $s_2$  \_\_\_\_\_ den Kreis \_\_\_\_\_ Punkten  $A_2$  und  $B_2$ .

Zuletzt zeichnen wir die Tangenten \_\_\_\_\_ Kreis \_\_\_\_\_ Punkten  $A_1$ ,  
 $B_1$ ,  $A_2$  und  $B_2$ .

$t_1$  und  $t_2$  \_\_\_\_\_ Punkt  $P_1$ ,  $t_1$   
 und  $t_3$  im Punkt  $P_2$  uns so weiter.

Das Viereck  $P_1P_2P_3P_4$  ist \_\_\_\_\_.

Die Diagonalen des Vierecks \_\_\_\_\_ Mittelpunkt des  
 Kreises und sind \_\_\_\_\_.

2. Zeichne zwei Punkte  $A$  und  $B$  mit dem Abstand 4 cm. Wo befinden sich die Punkte,  
 die

- 3 cm von  $A$  und 2 cm von  $B$  entfernt sind?
- 3 cm von  $A$  und mehr als 2 cm von  $B$  entfernt sind?
- weniger als 3 cm von  $A$  und mehr als 2 cm von  $B$  entfernt sind?
- mehr als 3 cm von  $A$  und mehr als 2 cm von  $B$  entfernt sind?
- weniger als 3 cm von  $A$  und weniger als 2 cm von  $B$  entfernt sind?
- von beiden Punkten gleich weit entfernt sind?

Mache die Zeichnung farbig.