



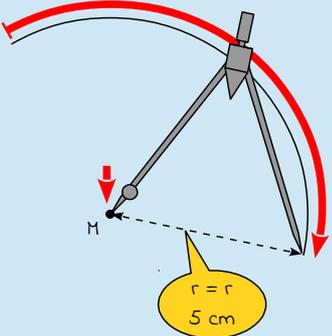
Die gezeigte Lösung ist nur eine Variante – du kannst die Aufgabe auch anders lösen. Wichtig ist dabei nur, dass dein Fünfeck am Ende so aussieht wie in unserer Lösung dargestellt.



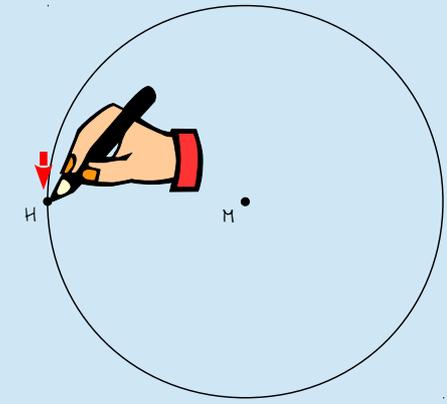
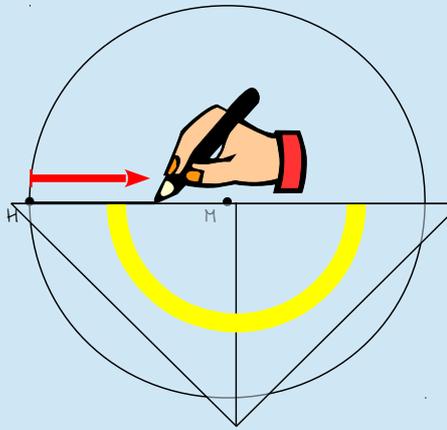
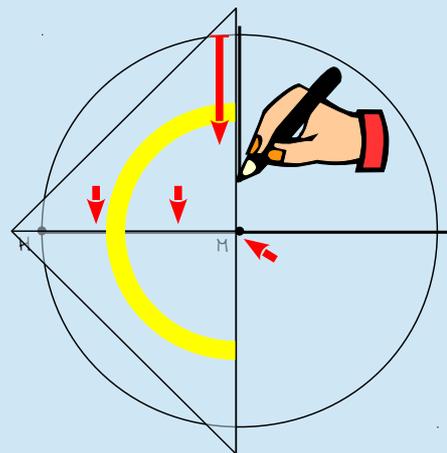
### Konstruktionsanleitung

Die Konstruktionsanleitung enthält neben der mathematischen Schreibweise eine ausführliche Beschreibung der Konstruktion in Textform sowie eine bebilderte Schritt-für-Schritt-Anleitung.

Die zu konstruierende Fläche ist ein regelmäßiges Fünfeck. Im regelmäßigen Fünfeck sind alle Seiten gleich lang. Das bedeutet  $a = b = c = d = e$ . Des Weiteren sind alle Winkel gleich groß, nämlich  $108^\circ$ . Bei dieser Konstruktion ist ein Umkreis mit einem Radius von 5 cm gegeben, der einmal durch alle Eckpunkte des Fünfecks geht.

So konstruierst du dieses Fünfeck:	So sieht's aus:
<p><b>1.</b> M</p> <p>→ zeichne den Mittelpunkt des Umkreises M</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeichne mit deinem Bleistift einen Punkt auf dem Papier (dieser Punkt wird der Mittelpunkt M des Umkreises)</li> </ul>	
<p><b>2.</b> <math>\odot (M; r = r)</math></p> <p>→ zeichne mit dem Zirkel einen kompletten Kreisbogen um den Mittelpunkt M mit dem Radius r von 5 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stelle deinen Zirkel auf einen Radius von 5 cm ein</li> <li>• steche die Spitze in den Mittelpunkt M ein</li> <li>• zeichne nun den kompletten Kreisbogen um den Mittelpunkt M</li> </ul>	



So konstruierst du dieses Fünfeck:	So sieht's aus:
<p>3. H</p> <p>→ zeichne den Hilfspunkt H auf dem Kreisbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeichne mit deinem Bleistift einen Punkt auf dem Kreisbogen (dieser Punkt wird der Hilfspunkt H)</li> </ul>	
<p>4. verbinde H <math>\wedge</math> M</p> <p>→ verbinde den Hilfspunkt H mit dem Mittelpunkt M durch eine gerade Linie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lege dein Geodreieck mit der langen Kante an die beiden Punkte H und M</li> <li>• zeichne eine gerade Linie entlang deines Geodreiecks vom Hilfspunkt H durch den Mittelpunkt M bis zur gegenüberliegenden Kreisaußenlinie</li> </ul>	
<p>5. <math>\perp</math> zu <math>\overline{HM}</math> durch M</p> <p>→ zeichne eine Senkrechte zur Strecke <math>\overline{HM}</math> durch den Mittelpunkt M</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lege dein Geodreieck mit der <math>90^\circ</math>-Markierung (das ist die mittlere lange Linie) auf die Strecke <math>\overline{HM}</math> und schiebe es so lange, bis die lange Kante durch den Mittelpunkt M geht</li> <li>• zeichne nun die Senkrechte entlang dem Geodreieck</li> </ul>	



So konstruierst du dieses Fünfeck:	So sieht's aus:
<p><b>6.</b> aus 2. <math>\wedge</math> 5. <math>\rightarrow</math> D</p> <p><math>\rightarrow</math> aus dem Schnittpunkt des Kreisbogens (Schritt 2) und der Senkrechten (Schritt 5) ergibt sich der Eckpunkt D</p>	
<p><b>7.</b> <math>\odot (H; r = r)</math></p> <p><math>\rightarrow</math> zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Hilfspunkt H mit dem Radius r von 5 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stelle deinen Zirkel auf einen Radius von 5 cm ein</li> <li>• steche die Spitze in den Hilfspunkt H ein</li> <li>• zeichne nun den Kreisbogen um den Hilfspunkt H</li> </ul>	
<p><b>8.</b> aus 2. <math>\wedge</math> 7. <math>\rightarrow</math> I <math>\wedge</math> J</p> <p><math>\rightarrow</math> aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritte 2 und 7) ergeben sich die zwei Hilfspunkte I und J</p>	



So konstruierst du dieses Fünfeck:

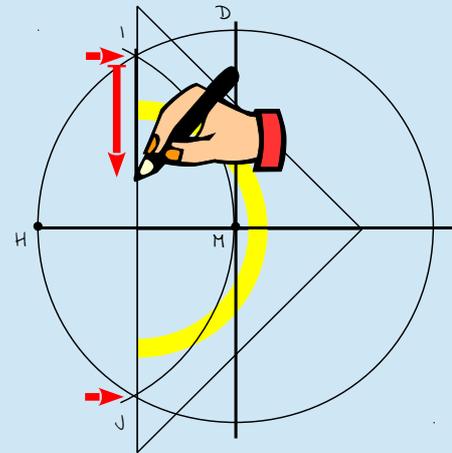
So sieht's aus:

9.

verbinde  $I \wedge J$

→ verbinde die beiden Hilfspunkte I und J durch eine gerade Linie

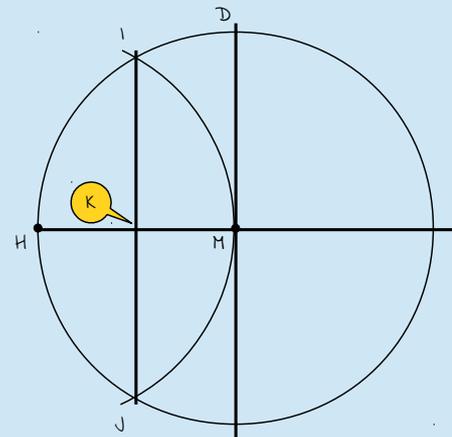
- lege dein Geodreieck mit der langen Kante an die beiden Hilfspunkte I und J
- zeichne eine gerade Linie entlang deines Geodreiecks



10.

aus 4.  $\wedge$  9. → K

→ aus dem Schnittpunkt der beiden Strecken (Schritte 4 und 9) ergibt sich der Hilfspunkt K

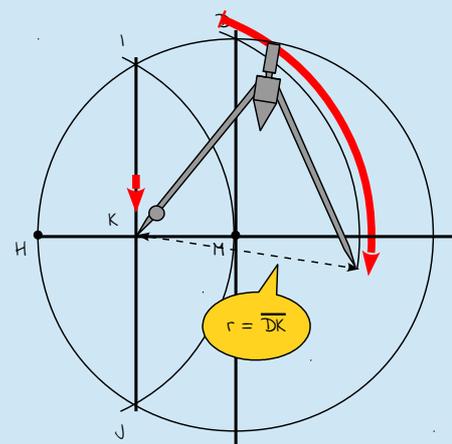


11.

⊙ (K;  $r = \overline{DK}$ )

→ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Hilfspunkt K mit dem Radius der Strecke  $\overline{DK}$

- steche die Spitze in den Hilfspunkt K ein
- stelle deinen Zirkel auf einen Radius der Strecke  $\overline{DK}$  ein (stelle ihn so ein, dass die Mine im Eckpunkt D steht)
- zeichne nun den Kreisbogen um den Hilfspunkt K







So konstruierst du dieses Fünfeck:

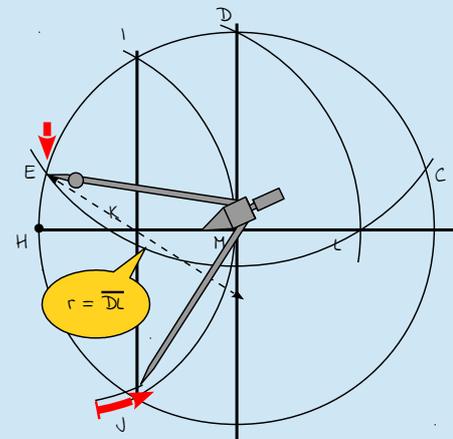
So sieht's aus:

15.

⊙ (E; r =  $\overline{DL}$ )

→ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt E mit dem Radius der Strecke  $\overline{DL}$

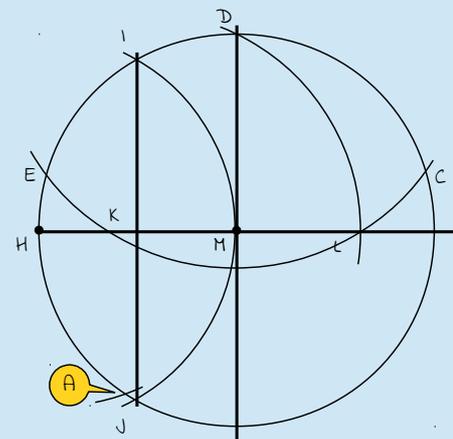
- lasse deinen Zirkel auf den Radius der Strecke  $\overline{DL}$  eingestellt
- steche die Spitze in den Eckpunkt E ein
- zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt E



16.

aus 2.  $\wedge$  15. → A

→ aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritte 2 und 15) ergibt sich der Eckpunkt A

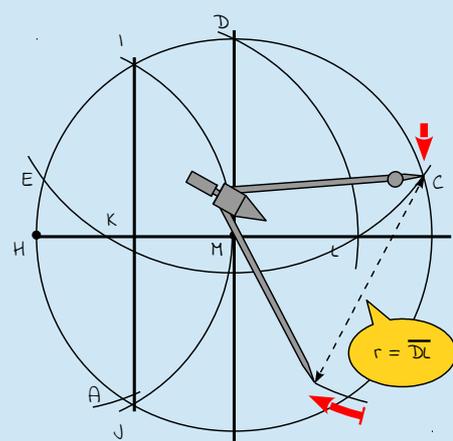


17.

⊙ (C; r =  $\overline{DL}$ )

→ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt C mit dem Radius der Strecke  $\overline{DL}$

- lasse deinen Zirkel auf den Radius der Strecke  $\overline{DL}$  eingestellt
- steche die Spitze in den Eckpunkt C ein
- zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt C





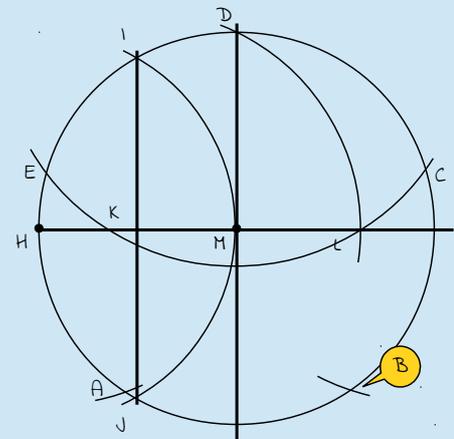
So konstruierst du dieses Fünfeck:

So sieht's aus:

18.

aus 2.  $\wedge$  17.  $\rightarrow$  B

$\rightarrow$  aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritte 2 und 17) ergibt sich der Eckpunkt B

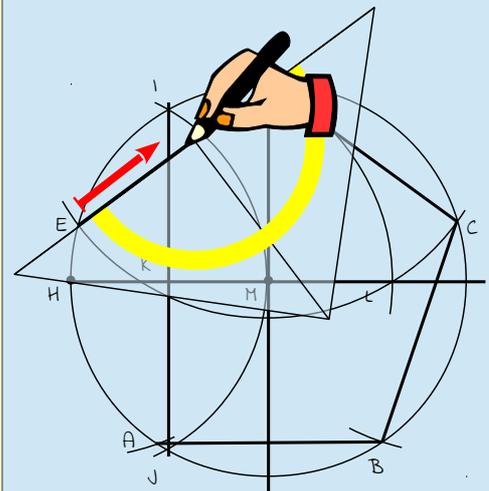


19.

verbinde ABCDE

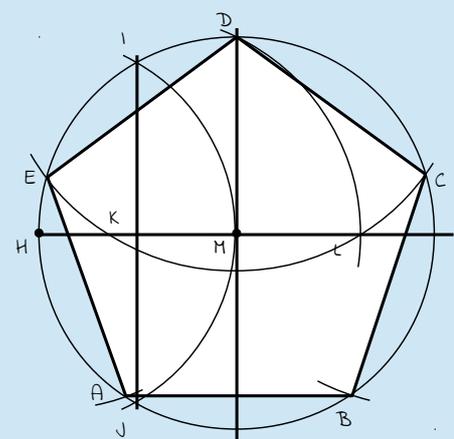
$\rightarrow$  verbinde alle Eckpunkte zum Fünfeck ABCDE

- verbinde die Eckpunkte A und B durch eine gerade Linie
- verbinde die Eckpunkte B und C durch eine gerade Linie
- verbinde die Eckpunkte C und D durch eine gerade Linie
- verbinde die Eckpunkte D und E durch eine gerade Linie
- verbinde die Eckpunkte A und E durch eine gerade Linie



Fertig!

$\rightarrow$  du hast soeben das Fünfeck ABCDE konstruiert





Konstruktionszeichnung

Die abgebildete Konstruktionszeichnung ist im Maßstab 1:1 (Originalgröße) abgebildet und wurde nach der oben stehenden Konstruktionsanleitung konstruiert.

