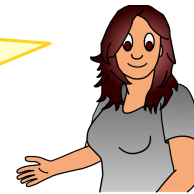





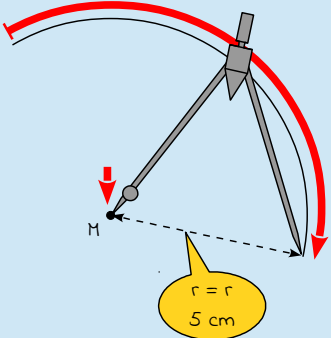
Die gezeigte Lösung ist nur eine Variante – du kannst die Aufgabe auch anders lösen. Wichtig ist dabei nur, dass dein Fünfeck am Ende so aussieht wie in unserer Lösung dargestellt.



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



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



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



So konstruierst du dieses Fünfeck:

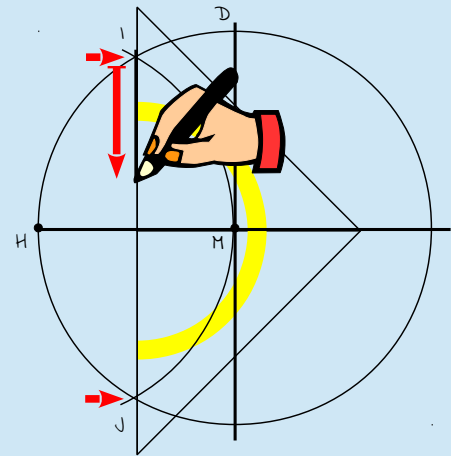
So sieht's aus:

9.

verbinde $I \wedge J$

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

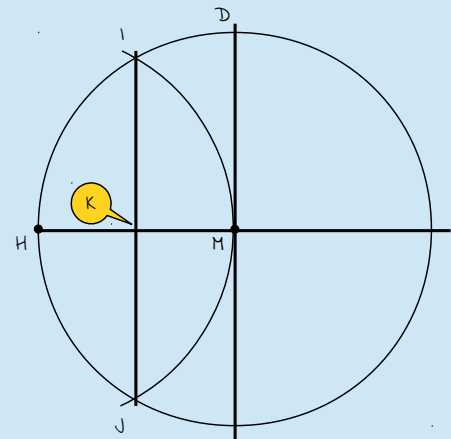
- lege dein Geodreieck mit der langen Kante an die beiden Hilfspunkte I und J
- zeichne eine gerade Linie entlang deines Geodreiecks



10.

aus 4. \wedge 9. → K

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

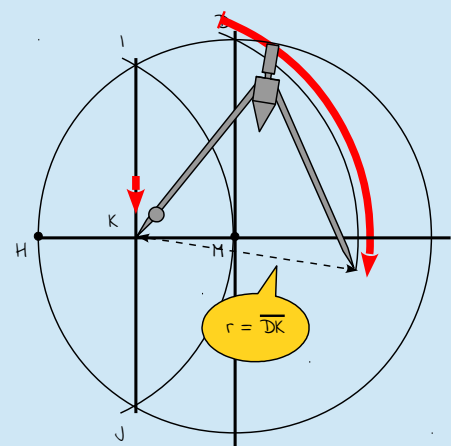


11.

⊙ (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





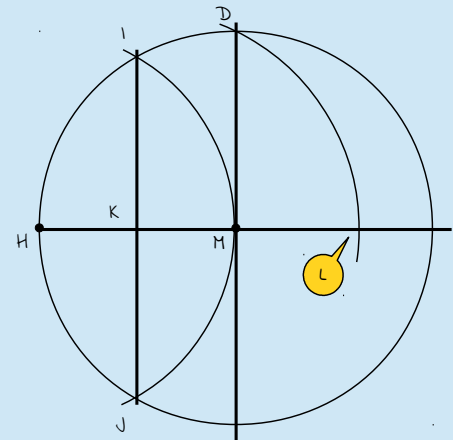
So konstruierst du dieses Fünfeck:

So sieht's aus:

12.

aus 4. \wedge 11. \rightarrow L

\rightarrow aus dem Schnittpunkt der Strecke (Schritt 4) und des Kreisbogens (Schritt 11) ergibt sich der Hilfspunkt L

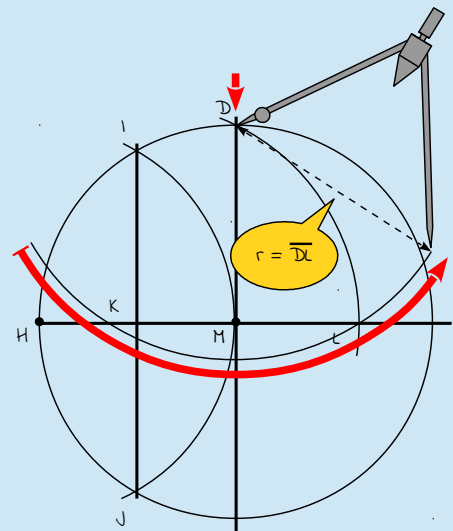


13.

$\odot (D; r = \overline{DL})$

\rightarrow zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt D mit dem Radius der Strecke \overline{DL}

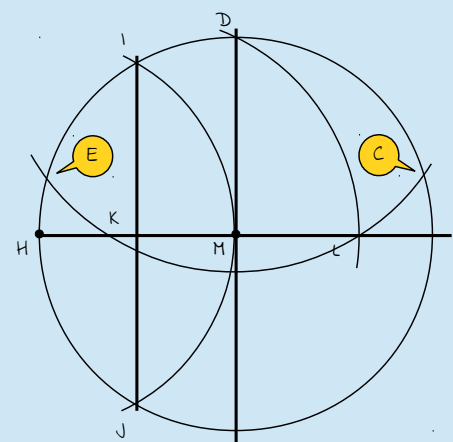
- steche die Spitze in den Eckpunkt D ein
- stelle deinen Zirkel auf einen Radius der Strecke \overline{DL} ein (stelle ihn so ein, dass die Mine im Hilfspunkt L steht), dieser Radius entspricht später der Länge der Seite a
- zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt D



14.

aus 2. \wedge 13. \rightarrow C \wedge E

\rightarrow aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritte 2 und 13) ergeben sich die beiden Eckpunkte C und E





So konstruierst du dieses Fünfeck:

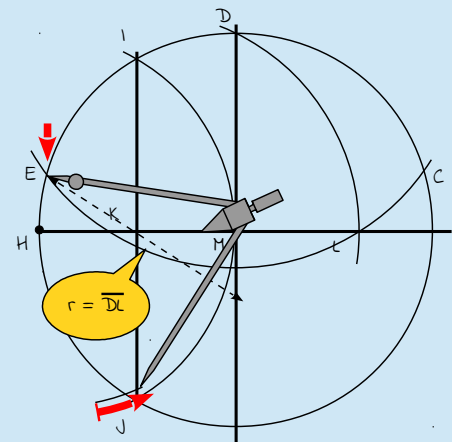
So sieht's aus:

15.

⊙ (E; r = \overline{DL})

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

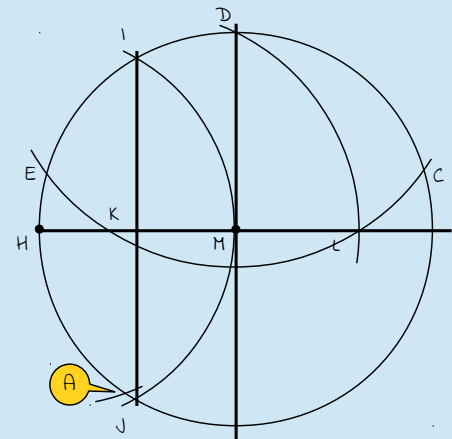
- lasse deinen Zirkel auf den Radius der Strecke \overline{DL} eingestellt
- steche die Spitze in den Eckpunkt E ein
- zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt E



16.

aus 2. \wedge 15. → A

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

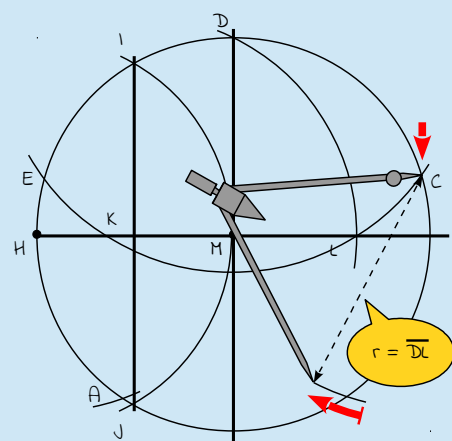


17.

⊙ (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





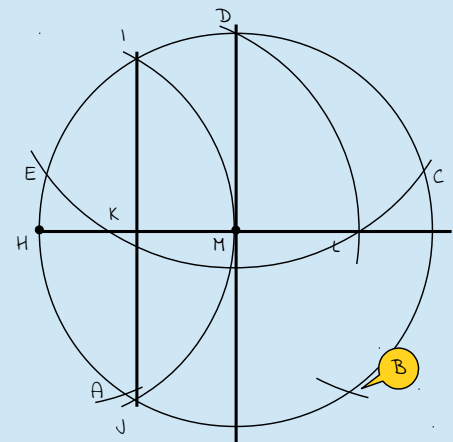
So konstruierst du dieses Fünfeck:

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

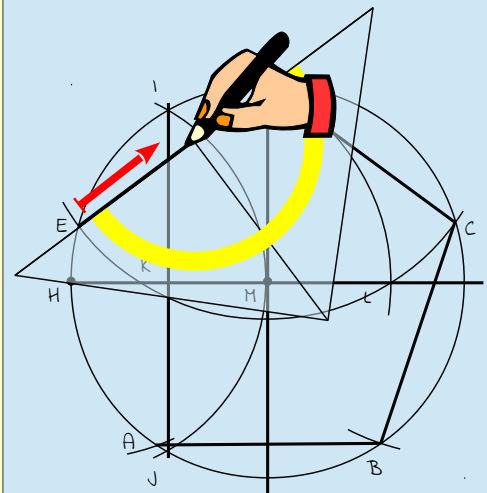


19.

verbinde ABCDE

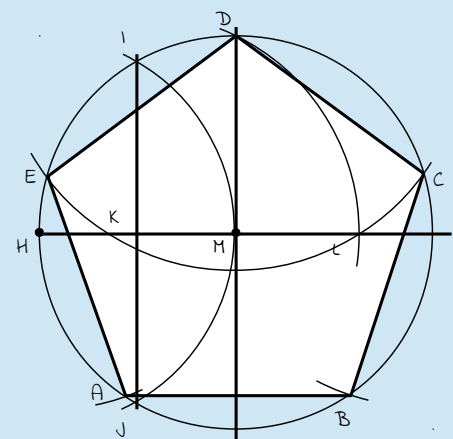
\rightarrow verbinde alle Eckpunkte zum Fünfeck ABCDE

- 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.

