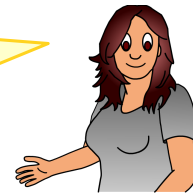




Die gezeigte Lösung ist nur eine Variante – du kannst die Aufgabe auch anders lösen. Wichtig ist dabei nur, dass dein Fünfeck am Ende so aussieht wie in unserer Lösung dargestellt.



Konstruktionsanleitung

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

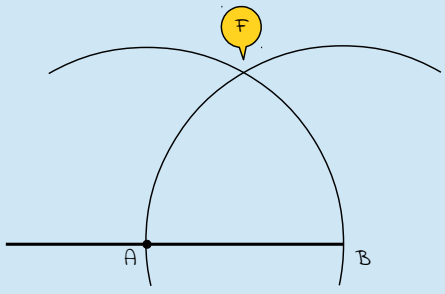
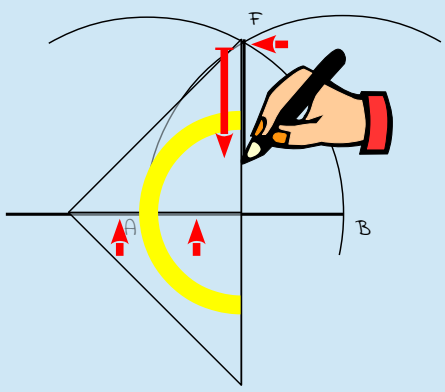
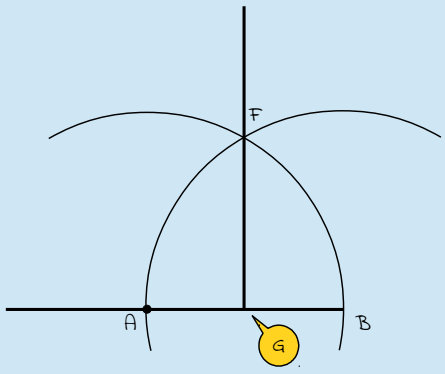
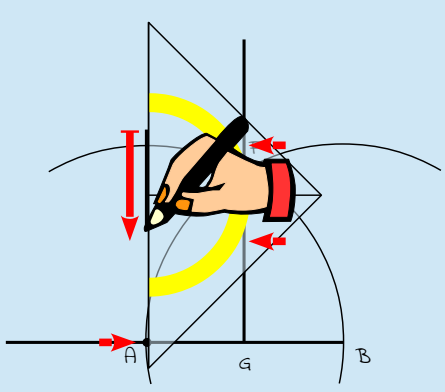
Die zu konstruierende Fläche ist ein regelmäßiges Fünfeck. Im regelmäßigen Fünfeck sind alle Seiten gleich lang. Das bedeutet $a = b = c = d = e = 4,5 \text{ cm}$. Des Weiteren sind alle Winkel gleich groß, nämlich 108° .

So konstruierst du dieses Fünfeck:	So sieht's aus:
1. A → zeichne den Eckpunkt A • zeichne mit deinem Bleistift einen Punkt auf dem Papier (dieser Punkt wird der Eckpunkt A des Fünfecks)	
2. $\odot (A; r = a)$ → zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt A mit dem Radius a von 4,5 cm • stelle deinen Zirkel auf einen Radius von 4,5 cm ein • steche die Spitze in den Eckpunkt A ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt A	



So konstruierst du dieses Fünfeck:	So sieht's aus:
3. verbinde $A \wedge \odot \rightarrow a$ → verbinde den Eckpunkt A mit dem Kreisbogen, daraus ergibt sich die Seite a • zeichne eine gerade Linie entlang deines Geodreiecks vom Eckpunkt A zum Kreisbogen (die gezeichnete Linie ist die Seite a des Fünfecks)	
4. aus 2. $\wedge$ 3. $\rightarrow B$ → aus dem Schnittpunkt der Linie (Schritt 2) und $(\wedge)$ dem Kreisbogen (Schritt 3) ergibt sich der Eckpunkt B	
5. verlängere $\overline{AB}$ → verlängere die Strecke $\overline{AB}$ nach links • lege dein Geodreieck mit der langen Kante an die Strecke $\overline{AB}$ bzw. Seite a • zeichne eine gerade Linie entlang deines Geodreiecks vom Eckpunkt A nach links	
6. $\odot (B; r = a)$ → zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt B mit dem Radius a von 4,5 cm • stelle deinen Zirkel auf einen Radius von 4,5 cm ein • steche die Spitze in den Eckpunkt B ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt B	



So konstruierst du dieses Fünfeck:	So sieht's aus:
7. aus 2. $\wedge$ 6. $\rightarrow$ F $\rightarrow$ aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritte 2 und 3) ergibt sich der Hilfspunkt F	
8. $\perp$ zu a durch F $\rightarrow$ zeichne eine Senkrechte zur Seite a durch den Hilfspunkt F • lege dein Geodreieck mit der 90°-Markierung (das ist die mittlere lange Linie) auf die Seite a und schiebe es so lange, bis die lange Kante durch den Hilfspunkt F geht • zeichne nun die Senkrechte entlang dem Geodreieck • verlängere die Senkrechte nach oben hin	
9. aus 3. $\wedge$ 8. $\rightarrow$ G $\rightarrow$ aus dem Schnittpunkt der Seite a (Schritt 3) und der Senkrechten (Schritt 8) ergibt sich der Hilfspunkt G	
10. $\parallel$ zu $\overline{FG}$ durch A $\rightarrow$ zeichne eine Parallele zur Strecke $\overline{FG}$, die durch den Eckpunkt A geht • lege dazu dein Geodreieck mit langen Kante an die Strecke $\overline{FG}$ • verschiebe dein Geodreieck parallel zur Strecke $\overline{FG}$ so weit nach links, bis die lange Kante durch den Eckpunkt A geht (achte darauf, dass du stets parallel zur Strecke $\overline{FG}$ bist, eventuell musst du dir eine Hilfslinie zeichnen) • zeichne nun die Parallele entlang dem Geodreieck	



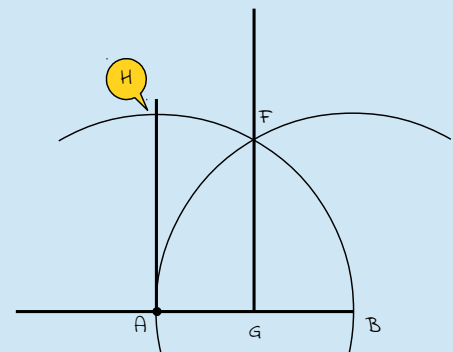
So konstruierst du dieses Fünfeck:

So sieht's aus:

11.

aus 2. $\wedge$ 10. $\rightarrow$ H

$\rightarrow$ aus dem Schnittpunkt des Kreisbogens (Schritt 2) und der Parallele (Schritt 10) ergibt sich der Hilfspunkt H

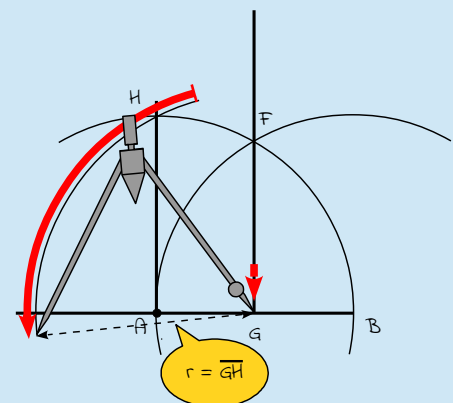


12.

$\odot (G; r = \overline{GH})$

$\rightarrow$ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Hilfspunkt G mit dem Radius der Strecke $\overline{GH}$

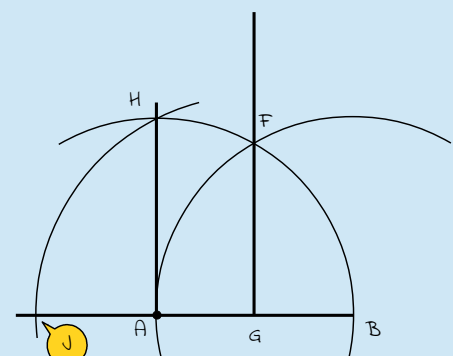
- steche die Spitze in den Hilfspunkt G ein
- stelle deinen Zirkel auf einen Radius der Strecke $\overline{GH}$ ein (stelle ihn so ein, dass die Mine im Hilfspunkt H steht)
- zeichne nun den Kreisbogen um den Hilfspunkt G



13.

aus 5. $\wedge$ 12. $\rightarrow$ J

$\rightarrow$ aus dem Schnittpunkt des Verlängerung der Strecke $\overline{AB}$ (Schritt 5) und des Kreisbogens (Schritt 12) ergibt sich der Hilfspunkt J

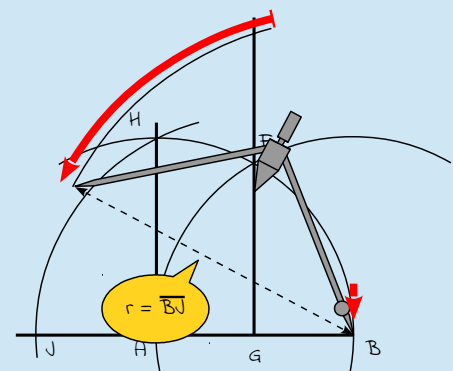


14.

$\odot (B; r = \overline{BJ})$

$\rightarrow$ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt B mit dem Radius der Strecke $\overline{BJ}$

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





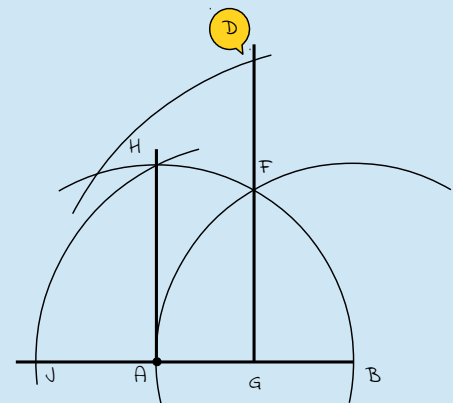
So konstruierst du dieses Fünfeck:

So sieht's aus:

15.

aus 8. $\wedge$ 14. $\rightarrow$ D

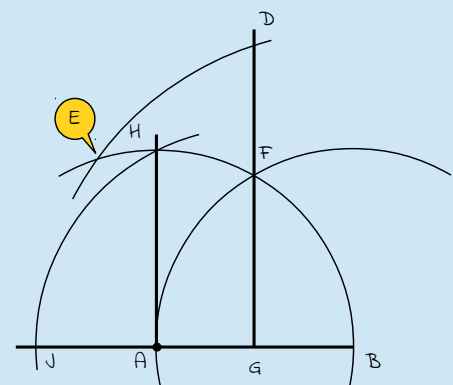
$\rightarrow$ aus dem Schnittpunkt der Senkrechten (Schritt 8) und des Kreisbogens (Schritt 14) ergibt sich der Eckpunkt D



16.

aus 2. $\wedge$ 14. $\rightarrow$ E

$\rightarrow$ aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritte 2 und 14) ergibt sich der Eckpunkt E

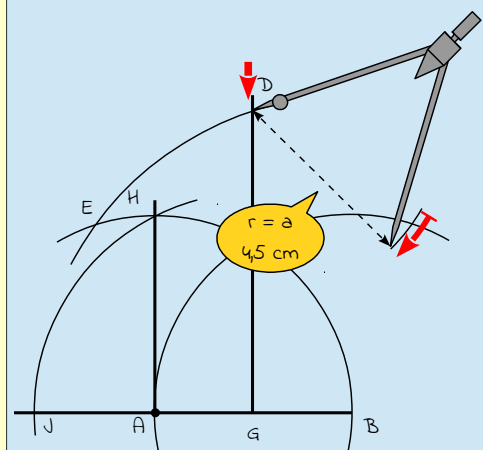


17.

$\odot (D; r = a)$

$\rightarrow$ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt D mit dem Radius a von 4,5 cm

- stelle deinen Zirkel auf einen Radius von 4,5 cm ein
- steche die Spitze in den Eckpunkt D ein
- zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt D



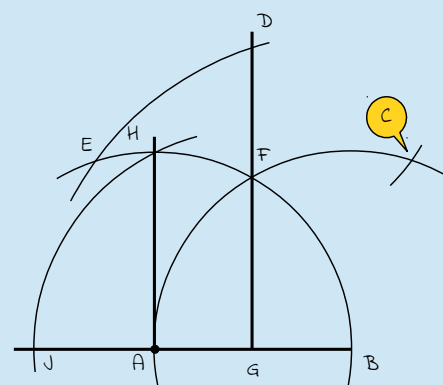


So konstruierst du dieses Fünfeck:

18.

aus 6. $\wedge$ 17. $\rightarrow$ C

$\rightarrow$ aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritte 6 und 17) ergibt sich der Eckpunkt C

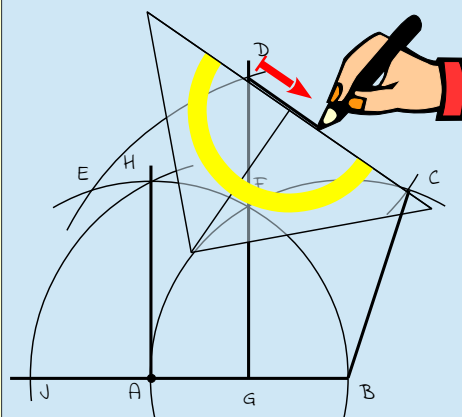


19.

verbinde ABCDE

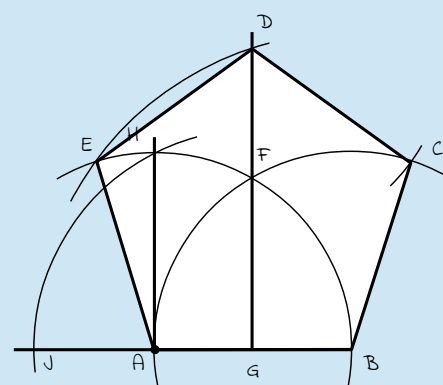
$\rightarrow$ verbinde alle Eckpunkte zum Fünfeck ABCDE

- 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.

