



Die gezeigte Lösung ist nur eine Variante – du kannst die Aufgabe auch anders lösen. Wichtig ist dabei nur, dass dein Dreieck und Umkreis 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 allgemeines Dreieck. Im allgemeinen Dreieck sind alle Seiten unterschiedlich lang. Des Weiteren sind alle Winkel unterschiedlich groß und nicht rechtwinklig. Um dieses allgemeine Dreieck wird ein Umkreis gezeichnet, der durch alle Eckpunkte geht.

So konstruierst du diesen Umkreis:	So sieht's aus:
<p>1. A</p> <p>→ zeichne den Eckpunkt A</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeichne mit deinem Bleistift einen Punkt auf dem Papier (dieser Punkt wird der Eckpunkt A des Dreiecks) 	
<p>2. $\odot (A; r = c)$</p> <p>→ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt A mit dem Radius c 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 Eckpunkt A ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt A 	
<p>3. verbinde $A \wedge \odot \rightarrow c$</p> <p>→ verbinde den Eckpunkt A mit dem Kreisbogen, daraus ergibt sich die Seite c</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeichne eine gerade Linie entlang deines Geodreiecks vom Eckpunkt A zum Kreisbogen (die gezeichnete Linie ist die Seite c des Dreiecks) 	



So konstruierst du diesen Umkreis:	So sieht's aus:
<p>4. aus 2. \wedge 3. \rightarrow B</p> <p>\rightarrow aus dem Schnittpunkt des Kreisbogens (Schritt 2) und (\wedge) der Linie (Schritt 3) ergibt sich der Eckpunkt B</p>	
<p>5. $\odot (A; r = b)$</p> <p>\rightarrow zeichne einen Kreisbogen um den Eckpunkt A mit dem Radius b von 4 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> • stelle deinen Zirkel auf einen Radius von 4 cm ein • steche die Spitze in den Eckpunkt A ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt A 	
<p>6. $\odot (B; r = a)$</p> <p>\rightarrow zeichne einen Kreisbogen um den Eckpunkt B mit dem Radius a von 3 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> • stelle deinen Zirkel auf einen Radius von 3 cm ein • steche die Spitze in den Eckpunkt B ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt B 	
<p>7. aus 5. \wedge 6. \rightarrow C</p> <p>\rightarrow aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritt 5 und 6) ergibt sich der Eckpunkt C</p>	
<p>8. verbinde Δ_{ABC}</p> <p>\rightarrow verbinde alle Eckpunkte zum Dreieck ABC</p> <ul style="list-style-type: none"> • verbinde die Eckpunkte A und C durch eine gerade Linie • verbinde die Eckpunkte C und B durch eine gerade Linie 	



So konstruierst du diesen Umkreis:	So sieht's aus:
<p>9.</p> <p>$\odot (A; r > \frac{c}{2})$</p> <p>→ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt A, dessen Radius größer als die Hälfte von c ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • stelle deinen Zirkel auf einen Radius ein, der größer als die Hälfte von c ist (z. B. 4 cm) • steche die Spitze in den Eckpunkt A ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt A 	
<p>10.</p> <p>$\odot (B; r > \frac{c}{2})$</p> <p>→ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt B, dessen Radius größer als die Hälfte von c ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • lasse deinen Zirkel so eingestellt, wie er ist (auf z. B. 4 cm) • steche die Spitze in den Eckpunkt C ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt C 	
<p>11.</p> <p>aus 9. \wedge 10. → $\perp c$</p> <p>→ aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritt 9 und 10) ergibt sich die Mittelsenkrechte der Seite c</p>	
<p>12.</p> <p>$\odot (A; r > \frac{b}{2})$</p> <p>→ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt A, dessen Radius größer als die Hälfte von b ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • stelle deinen Zirkel auf einen Radius ein, der größer als die Hälfte von b ist (z. B. 3 cm) • steche die Spitze in den Eckpunkt A ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt A 	



So konstruierst du diesen Umkreis:	So sieht's aus:
<p>13.</p> <p>$\odot (C; r > \frac{b}{2})$</p> <p>→ zeichne mit dem Zirkel einen Kreisbogen um den Eckpunkt C, dessen Radius größer als die Hälfte von b ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • lasse deinen Zirkel so eingestellt, wie er ist (auf z. B. 3 cm) • steche die Spitze in den Eckpunkt C ein • zeichne nun den Kreisbogen um den Eckpunkt C 	
<p>14.</p> <p>aus 12. \wedge 13. → $\perp b$</p> <p>→ aus dem Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (Schritt 12 und 13) ergibt sich die Mittelsenkrechte der Seite b</p>	
<p>15.</p> <p>aus 11. \wedge 14. → M</p> <p>→ aus dem Schnittpunkt der beiden Mittelsenkrechten (Schritt 11 und 14) ergibt sich der Punkt M</p>	
<p>16.</p> <p>$\odot (C; r = \overline{MA})$</p> <p>→ zeichne mit dem Zirkel einen kompletten Kreisbogen um den Punkt M, dessen Radius die Strecke \overline{MA} ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • steche die Spitze in den Punkt M ein • stelle deinen Zirkel so ein, dass der Schenkel mit der Bleistiftmine im Eckpunkt A steht • zeichne nun einen kompletten Kreisbogen um den Punkt M • er muss dabei durch alle Eckpunkte gehen 	
<p>Fertig</p> <p>→ du hast nun den Umkreis konstruiert, der durch alle Eckpunkte des Dreiecks geht.</p>	



Konstruktionszeichnung

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

