

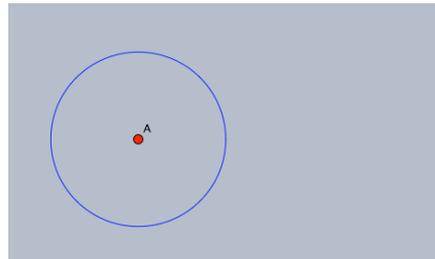
## Handout 5

### Der Automatische Beweiser von Cinderella

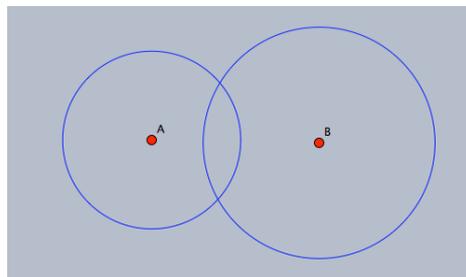
Cinderella besitzt einen Automatischen Beweiser, der die Richtigkeit von geometrischen Verknüpfungen direkt überprüfen kann. Sie werden in dieser Aufgabe den Beweiser einsetzen um zu prüfen, ob sich drei Punkte auf einer Linie befinden.

#### Aufgaben:

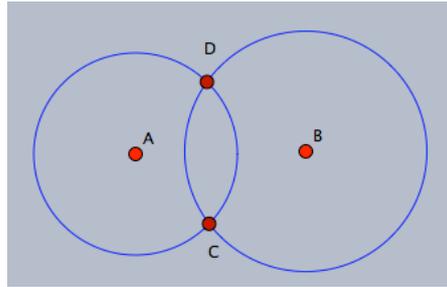
1. Starten Sie Cinderella oder öffnen Sie eine neue Konstruktion.
2. Wechseln Sie in den Modus „Kreis um einen Punkt“ über das Menü „Modi/Kreis/Mittelpunkt + Radius“ oder über das Symbol  in der Werkzeugleiste.
3. Bewegen Sie die Maus über den Konstruktionsbereich. Durch Klicken-Ziehen-Loslassen mit der Maus erhalten sie einen Kreis mit dem Mittelpunkt A.



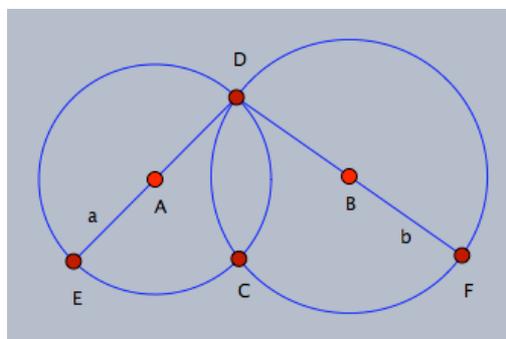
4. Erzeugen Sie auf die gleiche Weise einen zweiten Kreis, so dass sich die beiden Kreise schneiden.



5. Um die Schnittpunkte zu erzeugen, wechseln sie in den Modus „Schnittpunkte“, den Sie über das Symbol  in der Werkzeugleiste aktivieren. Wählen Sie danach die beiden Kreise nacheinander aus, indem Sie auf sie klicken und erstellen Sie so die Schnittpunkte C und D. Prüfen Sie bitte bevor sie weiter fortfahren, ob Ihre Konstruktion wie die folgende Abbildung aussieht.



6. Wechseln Sie in den Modus „**Gerade durch zwei Punkte**“ indem Sie im Menü „**Modus/Gerade/Durch zwei Punkte**“ wählen, durch die Tastenkombination „**[Strg]+[L]**“ oder über das Symbol  in der Werkzeugleiste. Sie verbinden die beiden Punkte A und D durch Klicken-Ziehen-Loslassen der beiden Punkte.
7. Erzeugen Sie eine weitere Gerade durch die Punkte D und B.
8. Wechseln Sie in den Modus „**Schnittpunkte**“ über das Symbol  in der Werkzeugleiste. Markieren Sie nacheinander den Kreis A und die Gerade, um den Schnittpunkt E zu erhalten.
9. Bleiben Sie im gleichen Modus und wählen Sie den Kreis B und die Gerade b nacheinander aus, um den Punkt F zu erhalten.
10. Öffnen Sie die „**Elementeigenschaften**“ über das Menü „**Bearbeiten/Informationen einblenden**“.
11. Markieren Sie alle Geraden, indem Sie den Schalter  in der Werkzeugleiste betätigen.
12. Sie schneiden die Geraden ab, wenn Sie im Fenster der Elementeigenschaften den Schalter  betätigen. Nachdem die Geraden an den Endpunkten abgeschnitten sind, sollte Ihre Konstruktion wie folgt aussehen.



13. Benutzen Sie den Bewege-Modus in Cinderella um die freien Elemente zu bewegen und beobachten Sie das Verhalten der drei Punkte F, C und E. Welche Aussagen lassen sich über die Kollinearität der drei Punkte

machen? Liegen sie auf einer Gerade? Stellen Sie eine Hypothese auf und lassen Sie sie von Cinderella überprüfen.

14. Öffnen Sie zur Überprüfung der Hypothese über die Kollinearität das Informationsfenster, indem Sie im Menü den Pfad **„Ansichten/Informationsfenster“** wählen oder indem Sie den Tastaturkurzbefehl **„[Strg]+[5]“** ausführen. Es öffnet sich ein Konsolenfenster, worin ein automatisierter Bericht über die Anordnung der Konstruktion erscheinen wird. Wechseln Sie nun in den **„Gerade durch zwei Punkte“** Modus über den Schalter , um eine Gerade, die die Punkte E und F verbindet, zu zeichnen, indem Sie auf F klicken und halten, die Maus auf E bewegen und dort die Maustaste loslassen. Beachten Sie die Mitteilung im Konsolenfenster, in der angegeben wird, dass der Punkt C auf der Verbindungsgeraden von E und F liegt.
15. Erstellen Sie so viele mathematische Beweise wie möglich, um die untersuchte Hypothese zu beweisen.
16. Nutzen Sie verschiedene Anordnungen, um möglichst viele neue Vermutungen über die Konstruktion zu finden. Verändern Sie die Situation, indem Sie Bedingungen weglassen, hinzufügen, erweitern, modifizieren oder anpassen.