

Baumreihen

Lösung

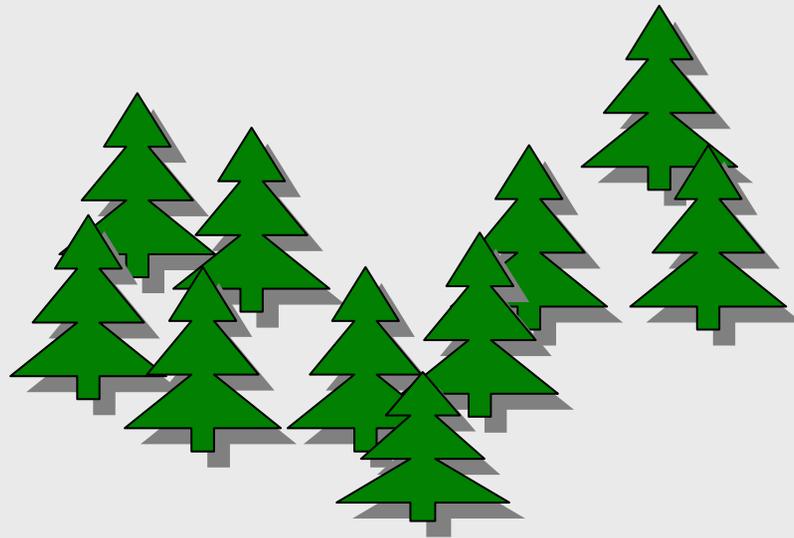
Diese Seiten gehören zur Lektion „Lösungsfindeverfahren (Heuristiken)“. Es wird gezeigt, wie Heuristiken bei der Lösung eines Problems helfen können.

Die Lösung erfolgt Schritt für Schritt nach folgendem Muster: Zunächst wird eine passende Heuristik ausgewählt und zu einem Plan verdichtet. Führen Sie den Plan selber aus, bevor Sie weiterschalten. Auf den nächsten Seiten finden Sie dann eine Ausführung des Plans, die Sie mit Ihrer Lösung vergleichen können.

Für diese Lektion wählen Sie in Acrobat Reader am besten die *Ganzseitenansicht* und schalten die Seiten mit den Bildwechseltasten weiter. So erhalten Sie den Effekt einer Diaschau.

Das Baumreihen-Problem

Es sind 10 Bäume in 5 geraden Reihen mit jeweils 4 Bäumen anzupflanzen.



Heuristik: Rückwärtssuche

Hilft es, wenn ich beim gewünschten Resultat anfangen?

Welche Operationen können mich zu diesem Ergebnis führen?

Wir suchen nach allgemeinen Eigenschaften der Lösung und fragen dann, wie man diese Eigenschaften realisieren kann.

Ausführung

Zunächst stellen wir fest, dass man 10 Bäume in 5 geraden Reihen mit jeweils 4 Bäumen nur dann unterbringen kann, wenn jeder Baum im Schnitt in zwei Baumreihen steht.

Wir versuchen es einmal mit der Annahme, dass jeder Baum in genau zwei Baumreihen steht. In diesem Fall steht jeder Baum im Schnittpunkt der Fluchten (Geraden) zweier Baumreihen.

Wir brauchen also nur fünf gerade Linien zu zeichnen und müssen irgendwie erreichen, dass die Zahl der Schnittpunkte gleich 10 ist.

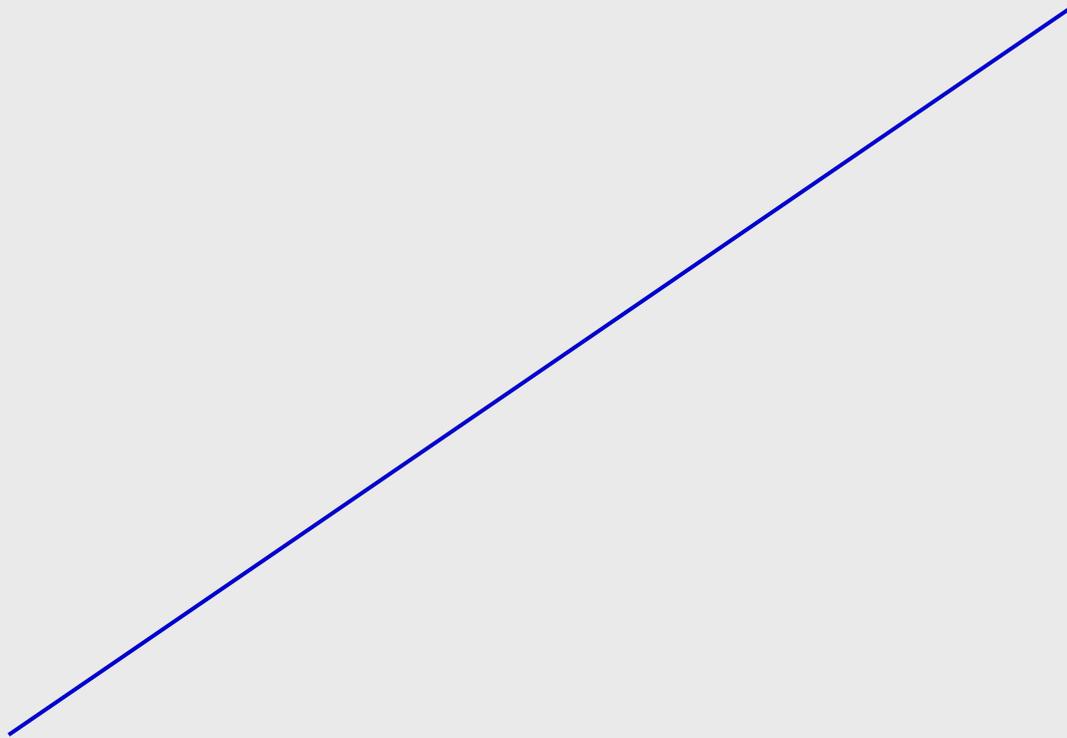
Ausführung

In einer Tabelle verschaffen wir uns eine Übersicht über die maximale Zahl der Schnittpunkte von Geraden.

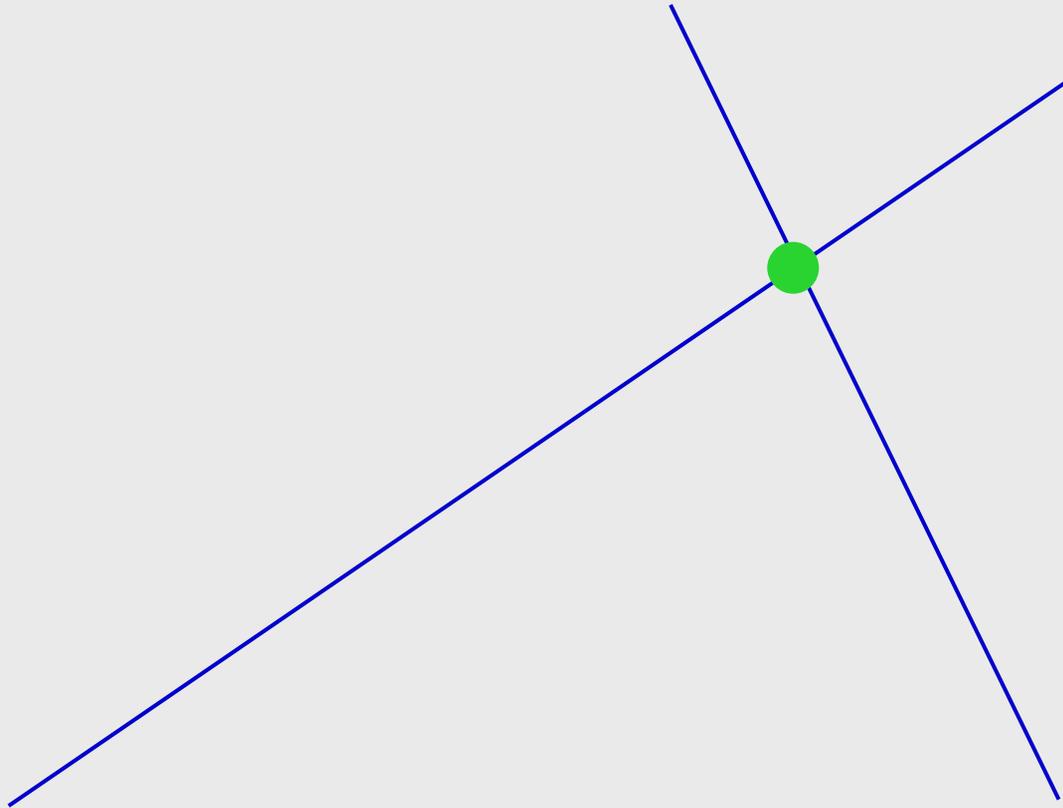
Anzahl Geraden	Maximalzahl der Schnittpunkte
1	0
2	1
3	3 (=1+2)
4	6 (=1+2+3)
5	10 (=1+2+3+4)

Der Plan führt also zum Erfolg: Es sind fünf Geraden so zu zeichnen, dass die Maximalzahl von Schnittpunkten entsteht.

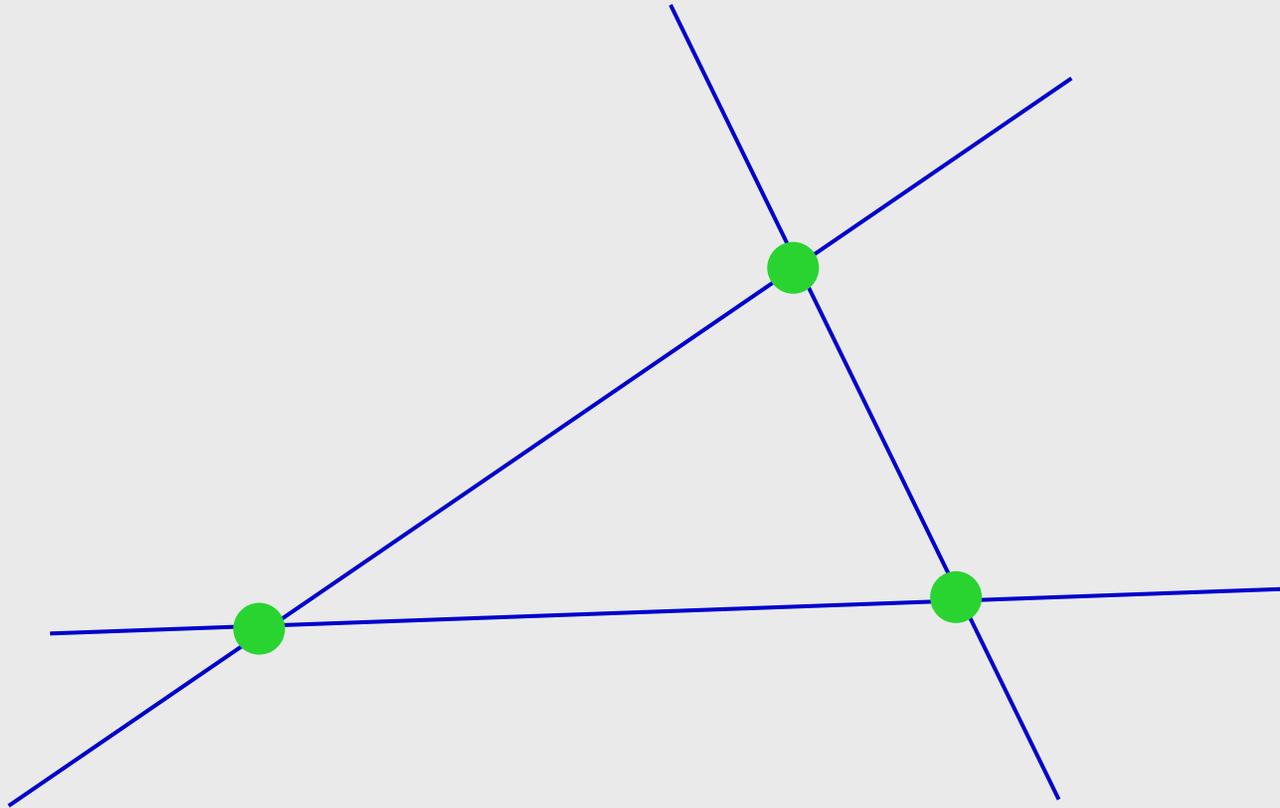
Ausführung



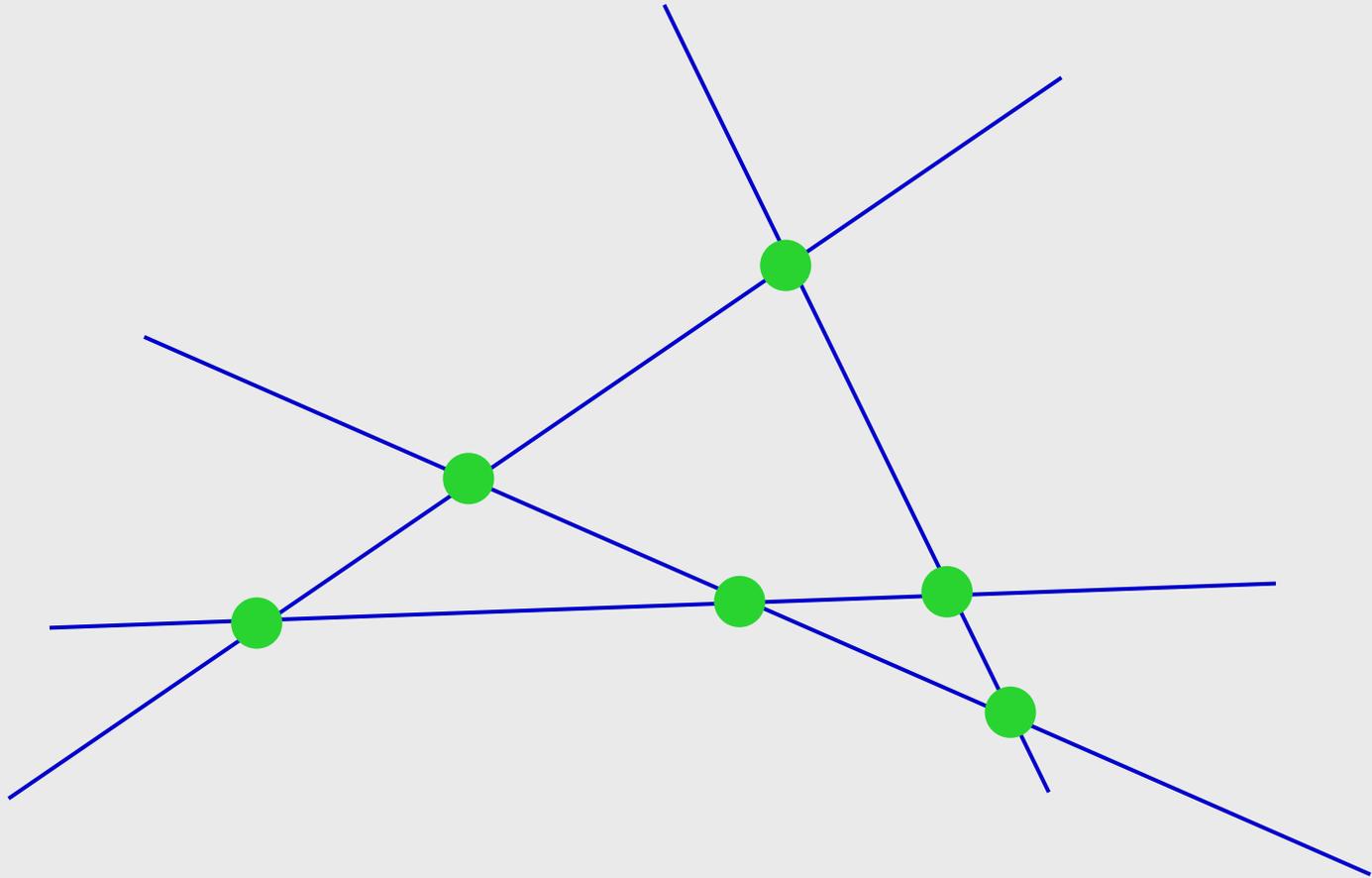
Ausführung



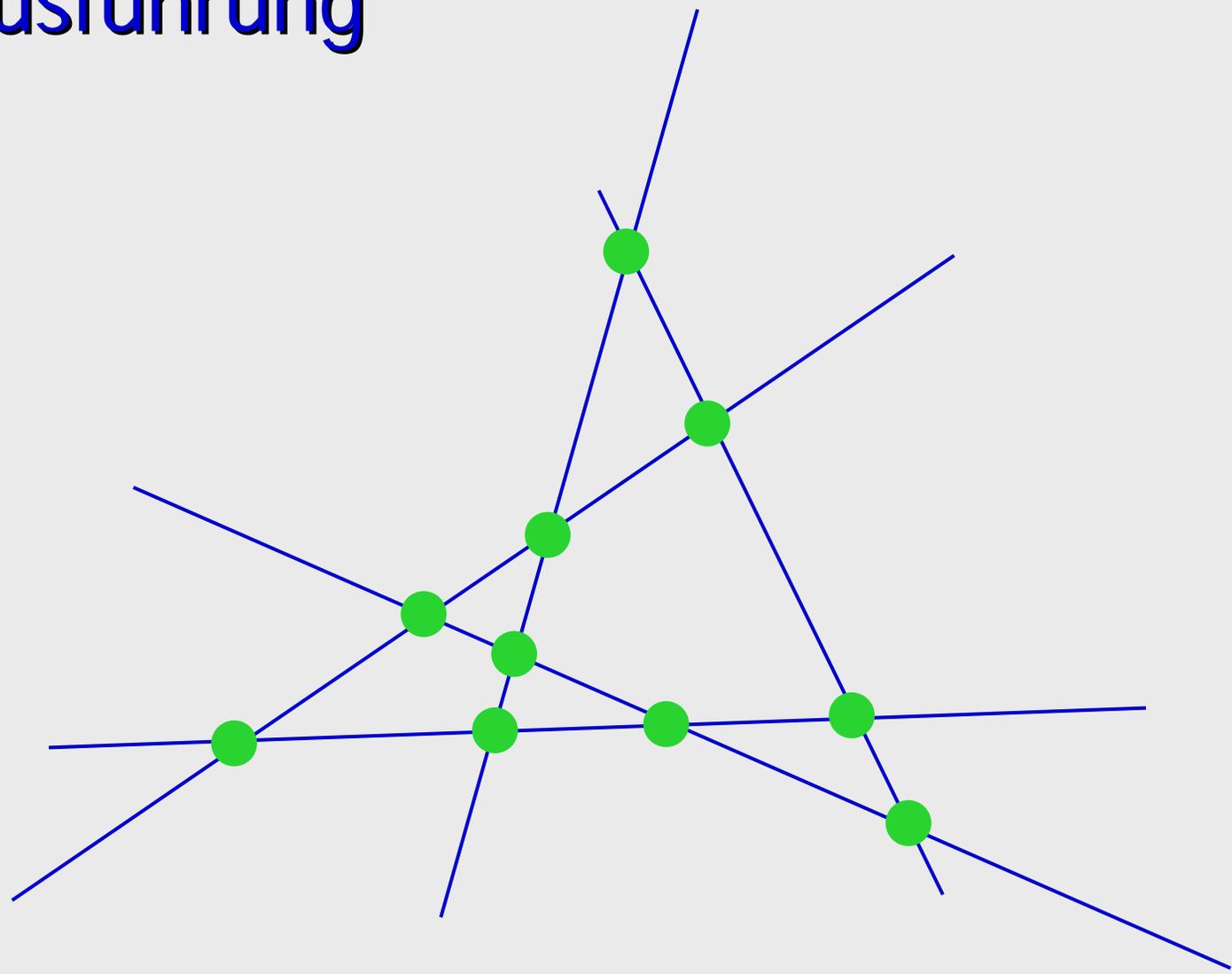
Ausführung



Ausführung

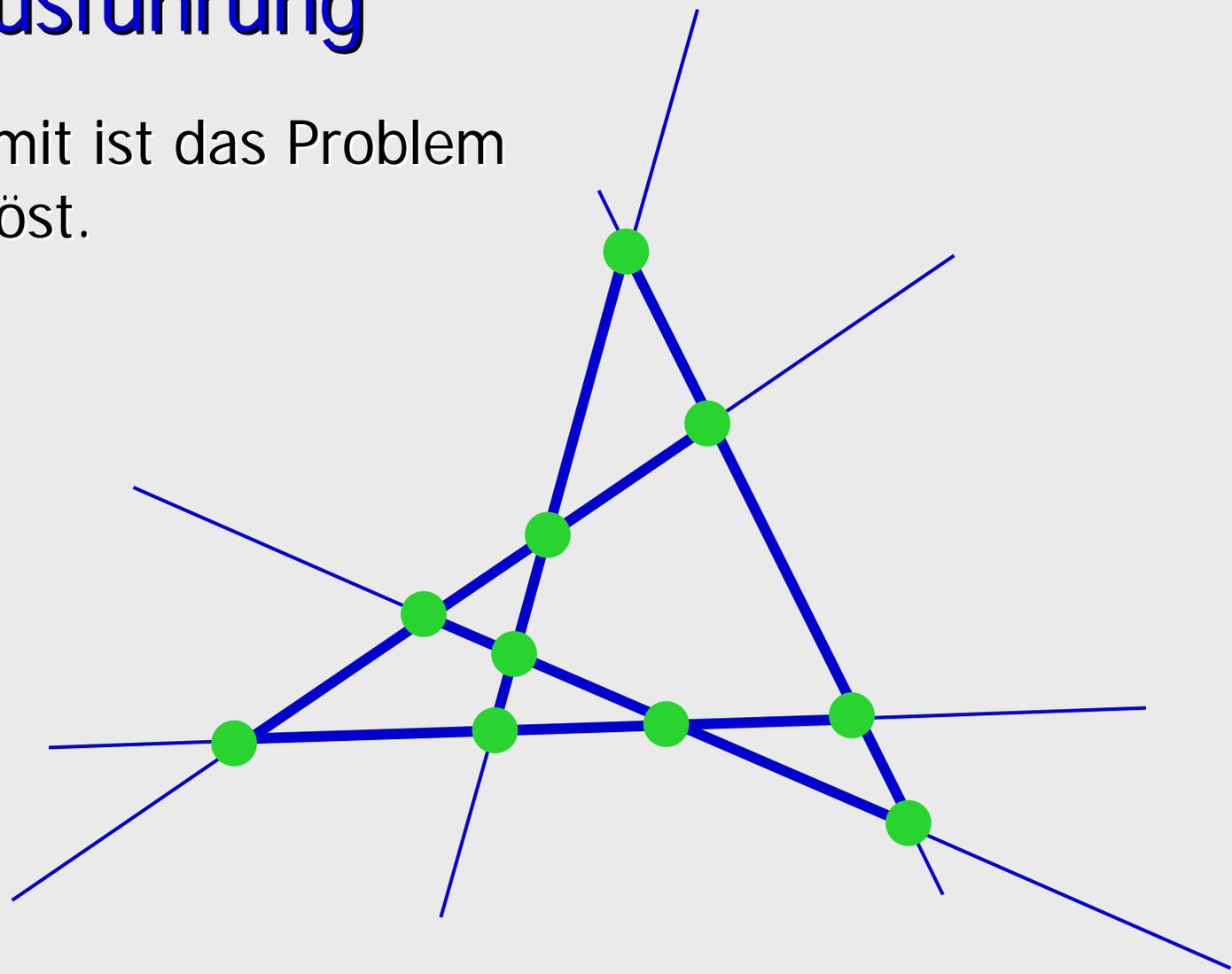


Ausführung



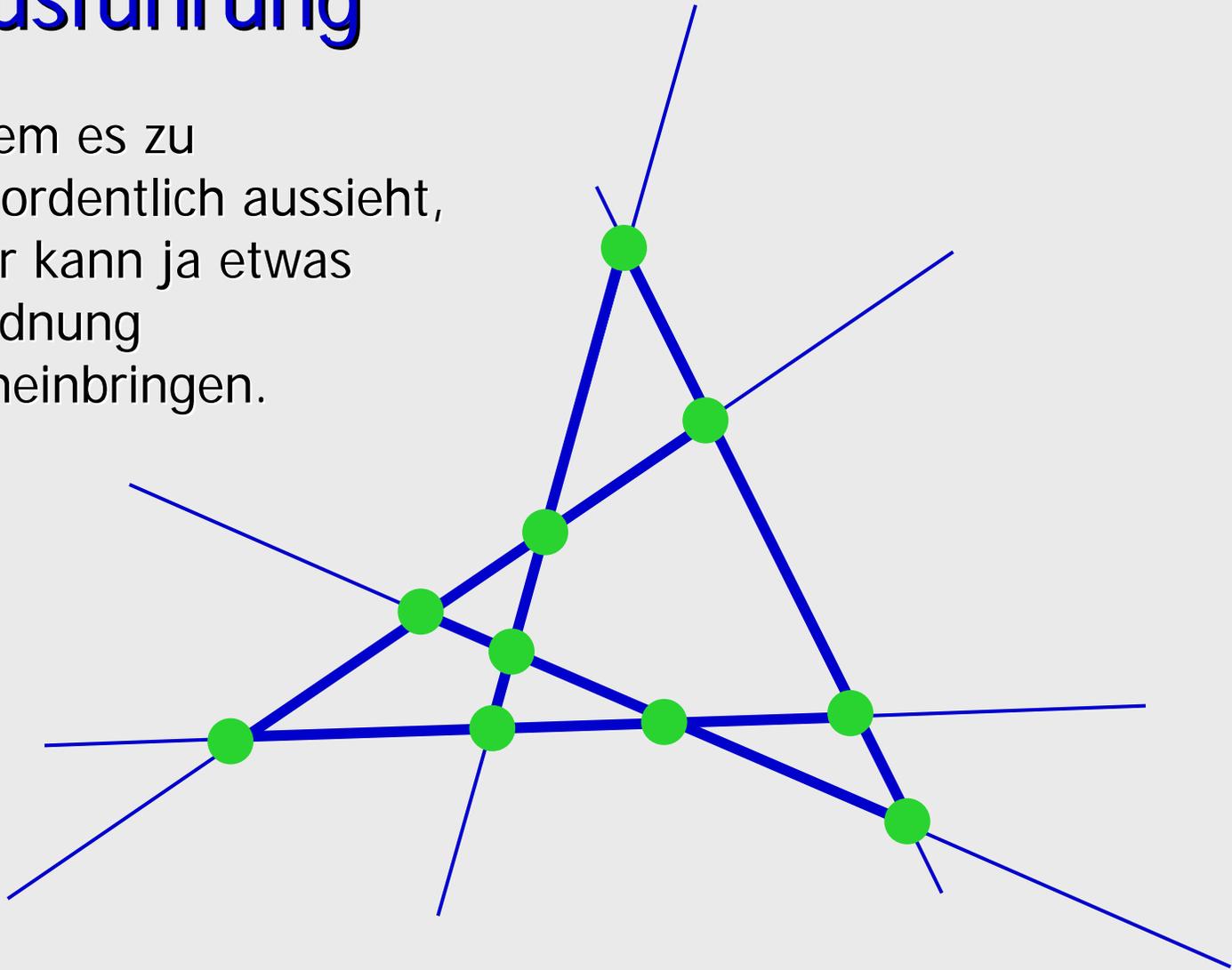
Ausführung

Damit ist das Problem gelöst.



Ausführung

Wem es zu unordentlich aussieht, der kann ja etwas Ordnung hineinbringen.



Ausführung

Fertig

