

Übungsblatt 12

zur Vorlesung vom 18.01.2022

1 | Abstand Punkt–Kreis

Sei K ein Kreis mit Zentrum C . Sei zudem $P \neq C$ ein weiterer Punkt der Ebene. Definiere den Punkt Q als Schnittpunkt vom Kreis mit dem Strahl $\overrightarrow{CP}$. Zeige analog zum Satz aus der Vorlesung über den Abstand Punkt–Gerade:

(1) $d(P, K) = d(P, Q)$.

(2) $d(P, Q) < d(P, R)$ für alle Punkte $R \in K$ mit $R \neq Q$.

Hinweis: Zeige, dass die Kreisscheibe mit Mittelpunkt P und Radius $d(P, Q)$ den Kreis K nur im Punkt Q schneidet. Dazu kann eine Fallunterscheidung hilfreich sein.

2 | Abstand Kreis–Kreis

Seien K und K' zwei Kreise in der Ebene um die Punkte C und C' . Wir wollen eine Strecke konstruieren, deren Länge gleich dem Abstand zwischen den beiden Kreisen ist.

Betrachte dazu zwei Punkte $A \in K$ und $A' \in K'$.

(a) Ist $\ell(\overline{AA'}) = d(K, K')$, so gilt insbesondere $\ell(\overline{AA'}) = d(A, K')$. Was folgt daraus für A' ?

(b) Ist $\ell(\overline{AA'}) = d(K, K')$, so gilt insbesondere $\ell(\overline{AA'}) = d(K, A')$. Was folgt daraus für A ?

Kombiniere nun (a) und (b).

Hinweis: Nutze Aufgabe 1!

3 | Einfassend

Gibt es zu jedem konvexen Viereck einen Inkreis?

4 | Ankreis

Es sei $\triangle_{ABC}$ ein Dreieck. Der *Ankreis* zur Seite $\overline{AB}$ ist der Kreis, welcher tangential zur Seite $\overline{AB}$ und zu den Verlängerungen der anderen beiden Seiten ist. Wie kann man den Ankreis mit Zirkel und Lineal konstruieren?

