

**Eigenwertprobleme: Diverse Anwendungen**

- Probl. 1** Studiere im Skript das Kapitel über konforme Abbildungen (komplexe Abbildungen, die den Schnittwinkel zweier Linien in einem Schnittpunkt erhalten).
- Probl. 2** Wann ist durch die Abbildung  $z \mapsto f(z) = \frac{1}{z}$  eine konforme Abbildung gegeben?
- Probl. 3** Sei  $z(t) = a + it$ . Studiere die Abbildung  $z \mapsto f(z) = \frac{1}{z}$ , wenn  $z = z(t) = a + it$ ,  $a \in \mathbb{R}$  eine Gerade beschreibt. Skizziere die Kurven  $f(z) = \frac{1}{a + it}$  für einige Werte von  $a \in \mathbb{R}$ . Welche Kurvenart entsteht?
- Probl. 4** Sei  $z(t) = t + ib$ . Studiere die Abbildung  $z \mapsto f(z) = \frac{1}{z}$ , wenn  $z = z(t) = t + ib$ ,  $b \in \mathbb{R}$  eine Gerade beschreibt. Skizziere die Kurven  $f(z) = \frac{1}{t + ib}$  für einige Werte von  $b$ . Welche Kurvenart entsteht?
- Probl. 5** Wenn man die beiden obigen Kurvenarten übereinander legt, so entsteht ein „Gitter“. Skizziere dieses Gitter.
- Probl. 6** Studiere im Skript den Stoff über Möbiustransformationen. Handelt es sich bei  $z \mapsto f(z) = \frac{1}{z}$  um eine solche Transformation?