29. Bestimmen Sie alle Möbius-Transformationen, die die obere Halbebene in sich abbilden.

30. Bestimmen Sie jene Möbius-Transformation ϕ , die folgende Gleichungen erfüllt:

$$\phi(i) = 0, \quad \phi(0) = -2, \quad \phi(1) = -2i.$$

31. Sei $f : B(0, 1) \rightarrow B(0, 1)$ eine holomorphe Funktion mit $f(a) = 0$, für ein a mit $|a| < 1$. Geben Sie eine Abschätzung für $|f'(a)|$ an. Hinweis: wenden Sie das Lemma von Schwarz auf eine geeignete Funktion an.

32. Zeigen Sie

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \ln |1 - re^{i\theta}| d\theta = \max(0, \ln r)$$

für $r \geq 0$. Verwenden Sie dieses Ergebnis, um für ein Polynom p mit $p(0) \neq 0$ das Integral

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \ln |p(e^{i\theta})| d\theta$$

zu berechnen.