

Funktionentheorie, 4. Übung

1. Man entwickle die Funktion $f(z) = \frac{1}{z(z-1)}$ in folgenden Gebieten in eine Laurentreihe:
(a) $0 < |z| < 1$, (b) $0 < |z-1| < 1$, (c) $1 < |z| < \infty$,
(d) $1 < |z-2| < 2$, (e) $|z-2| < 1$.
2. Man entwickle die Funktion $f(z) = \frac{z}{(z-1)(z-2)^2}$ in folgenden Gebieten in eine Laurentreihe:
(a) $1 < |z| < 2$, (b) $2 < |z| < \infty$, (c) $0 < |z-2| < 1$, (d) $0 < |z-1| < 1$.
3. Man bestimme die Laurent-Reihe der Funktion $f(z) = \frac{z}{(z+1)(z-\mathbf{i}-1)}$ im Kreisring $\{z \in \mathbb{C} : 1 < |z| < \sqrt{2}\}$.