

Universität Heidelberg
Mathematisches Institut
Prof. Dr. Winfried Kohnen
Johann Franke

23. Oktober 2017

Funktionentheorie 2 – Übungsblatt 1

Wintersemester 2017/18

Aufgabe 1 (1+3 Punkte)

- (a) Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung der rationalen Funktion

$$\frac{z}{(z-1)^3}.$$

- (b) Sei $q \in \mathbb{C}[X]$ ein normiertes Polynom mit lauter einfachen Nullstellen a_1, \dots, a_n . Zeigen Sie, dass dann folgende Partialbruchzerlegung gilt:

$$\frac{1}{q(z)} = \sum_{k=1}^n \left(\prod_{\substack{\ell=1 \\ \ell \neq k}}^n \frac{1}{a_k - a_\ell} \right) \cdot \frac{1}{z - a_k}.$$

Aufgabe 2 (0 Punkte)

Sei $S = \{\sqrt{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$. Bestimmen Sie eine in \mathbb{C} meromorphe Funktion f , die in $\mathbb{C} \setminus S$ holomorph ist und für alle $n \in \mathbb{N}$ an der Stelle \sqrt{n} eine einfache Polstelle mit Residuum $\operatorname{res}_{z=\sqrt{n}} f = \sqrt{n}$ hat.

Abgabe: Montag, 30.10, bis spätestens 11 Uhr ct. in den Tutorenbriefkästen in INF 205 im ersten Stock.