

---

## Funktionentheorie II

### Sommersemester 2022

### Übungsblatt 12

(48) Weisen Sie nach, dass  $\varphi(n)$  und  $\mu(n)$  multiplikativ, aber nicht total multiplikativ sind.

**(2 Punkte)**

(49) Zeigen Sie, dass die Dirichlet-Faltung kommutativ und assoziativ ist.

**(2 Punkte)**

(50) Beweisen Sie die rekursive Formel für die Dirichlet-Inverse einer arithmetischen Funktion  $f$  (mit  $f(1) \neq 0$ ).

**(2 Punkte)**

(51) Zeigen Sie:

(a) Sind  $f$  und  $g$  multiplikativ, so auch  $f * g$ .

(b) Sind  $g$  und  $f * g$  multiplikativ, so auch  $f$ .

(c) Ist  $g$  multiplikativ, so auch  $g^{-1}$

**(3 Punkte)**

(52) Sei  $\sigma_\alpha(n) := \sum_{d|n} d^\alpha$  die allgemeine Teilerfunktion.

(a) Zeigen Sie: Für beliebiges  $\alpha \in \mathbb{C}$  ist  $\sigma_\alpha$  multiplikativ.

(b) Berechnen Sie  $\sigma_\alpha(p^r)$ .

**(2 Punkte)**

Abgabe bis Freitag, 24.06.2022, 12 Uhr!