

## Blatt 6

Prof. Dr. N-P. Skoruppa und Dr. Jan Fricke  
w3.countnumber.de

Abgabe: Fr, 23. Mai 08

**Aufgabe 1.** 1. Implementieren Sie die Funktionen  $d(n)$  = Anzahl der Teiler von  $n$  und  $\Lambda(n) = (-1)^{\text{Anzahl der Primteiler von } n}$  in SAGE, ohne die eingebauten Bibliotheksfunktionen zu benutzen.

*Beispiel:*  $12 = 2^2 \cdot 3^1$ , also  $\Lambda(12) = (-1)^{2+1} = -1$ .

2. Wieviele natürliche Zahlen  $n$  mit  $1 \leq n \leq 10000$  und  $\Lambda(n) = 1$  gibt es?

**Aufgabe 2.** Man bestimme die Funktion  $f(n) = \sum_{d|n} \Lambda(d)$ .

*Hinweis:* Berechnen Sie die ersten 50 Werte. Können Sie daraus  $f$  erraten?

**Aufgabe 3.** Zeigen Sie, dass der Ring der arithmetischen Funktionen ein Integritätsbereich ist, d.h. aus  $f \star g = o$  folgt  $f = o$  oder  $g = o$ .

Hierbei ist  $o$  das Nullelement des Ringes, also die Funktion  $o(n) = 0$  für alle  $n$ .

**Aufgabe 4.** Man zeige: Ist  $\sigma(n)$  ungerade, so ist  $n$  eine Quadratzahl oder das Doppelte einer Quadratzahl.