

Blatt 1

Abgabe bis 17.04.2014 gruppenweise per Email an mich.

Aufgabe 1. Sei $f : \mathbb{N}_{>0} \rightarrow \mathbb{N}_{>0}$ mit

$$f(n) := \begin{cases} \frac{n}{2} & \text{falls } n \text{ gerade} \\ 3n + 1 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Schreiben Sie einen Konditionalausdruck in MAGMA, der einen zuvor definierten Startwert n zu $f(n)$ modifiziert.¹ Berechnen Sie damit $f^{30}(17)$, d.h. 30 Iterationen von f mit Startwert $n = 17$. Was fällt Ihnen an der Sequenz auf? Achtung: Sie werden wahrscheinlich bei Ihrem ersten Versuch auf eine Fehlermeldung stoßen – selbst, wenn Sie scheinbar alles richtig gemacht haben! Sie müssen diese Fehlermeldung verstehen und selbst beheben!

Aufgabe 2. Erzeugen Sie in MAGMA eine leere Menge, dessen Universum Rational Field ist.

Aufgabe 3. Bestimmen Sie die Menge M aller Primzahlen p , die sich als Summe dreier Primzahlen a, b, c mit $3800 \leq a, b, c \leq 4100$ schreiben lassen. Gibt es Primzahlen zwischen $\min(M)$ und $\max(M)$, die nicht in M liegen?

Aufgabe 4. Erstellen Sie mit Hilfe von MAGMA eine Wahrheitstabelle des logischen Ausdrucks

$$((p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s) \wedge (p \vee \neg s)) \rightarrow (q \vee \neg r) .$$

Was ist Ihre Schlussfolgerung?

Hinweis: $p \rightarrow q$ ist logisch äquivalent zu $\neg p \vee q$.

¹Normalerweise würde man natürlich so eine Funktion f implementieren; da wir das aber noch nicht besprochen haben, soll es also auf die geforderte Weise geschehen.