

Blatt 01

1 Aufgabe. 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 $\neg p \vee q$.

2 Aufgabe. 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!

3 Aufgabe. Sei $M := \{1, \dots, 6\}$. Bestimmen Sie mit MAGMA die Menge aller Teilmengen und die Menge aller drei-elementigen Teilmengen von M . Hinweis: Es gibt schon entsprechende Intrinsic, Sie müssen diese nur finden.

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

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.