

Besprechung am 21.11.19

ACHTUNG RAUMÄNDERUNG: heute im V57.02

Aufgabe 17: *Monoid und Gruppe*

Gegeben sei die Menge $M = \{1, 2\}$.

17.1 Zeigen Sie, dass $(\text{Pot}(M), \cap)$ ein Monoid ist.

17.2 Gibt es eine Teilmenge $T \subseteq \text{Pot}(M)$, so dass (T, \cap) ein Gruppe, ein Monoid (aber keine Gruppe) oder kein Monoid ist?

Aufgabe 18: *Gruppen*

Untersuchen Sie, ob es sich bei den folgenden Mengen mit der jeweils angegebenen Verknüpfung um Gruppen handelt.

18.1 $A =$ „Menge aller Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto f(x)$ “ mit der Addition als Verknüpfung.

18.2 Die Menge $B =$ „Menge aller monotonen Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto f(x)$ “ mit der Addition als Verknüpfung.

18.3 Die Menge $C =$ „Menge aller Abbildungen $f: \{1, 2\} \rightarrow \{1, 2\}: x \mapsto f(x)$ “ mit der Verkettung als Verknüpfung.

Aufgabe 19: *Polynomdivision*

Führen Sie für die folgenden Polynome $p(X), q(X), f(X) \in \mathbb{R}[X]$ eine Polynomdivision durch $X + 2$ durch

19.1 $p(X) = X^3 + 2X^2 - 2X - 4$

19.2 $q(X) = X^4 - 3X^3 - 12X^2 + 52X - 48$

19.3 $f(X) = 2X^4 + 11X^3 + 18X^2 + 11X + 6$

Entscheiden Sie ob $X = -2$ eine Nullstelle des jeweiligen Polynoms ist.

19.4 Faktorisieren Sie die Polynome aus **1.** und **3.** in ein Produkt aus irreduziblen Polynomen.

19.5 Faktorisieren Sie das Polynom $p(X) = X^3 + 2X^2 + (-2)X + (-4)$ für $p(X) \in \mathbb{F}_3[X]$ in ein Produkt aus irreduziblen Polynomen.