

#### 4. ÜBUNG ZUR VORLESUNG "ULTRAFILTER, HALBGRUPPEN, KOMBINATORIK"

*Sabine Koppelberg*

*Ausgabe: 3. 12. 2010 (auf der Internet-Seite der Vorlesung)*

*Die Lösungen werden in der Übung am 9. 12. 2010 besprochen.*

*Die nächste Übungsstunde findet dann am 6. 1. 2011 statt.*

**Aufgabe 14.** Sei  $r \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie folgende Verstärkung des Satzes von Schur: es gibt eine Schranke  $N \in \mathbb{N}$ , so dass für alle Färbungen  $\{1, 2, \dots, N\} = A_1 \cup \dots \cup A_r$  (von  $\{1, 2, \dots, N\}$  mit  $r$  Farben) ein  $j \in \{1, 2, \dots, r\}$  und  $v, w \in A_j$  existieren mit  $v + w \in A_j$ .

**Aufgabe 15.** Aufgabe 5.3 des Skripts.

**Aufgabe 16.** Aufgabe 6.1 des Skripts.

**Aufgabe 17.** Aufgabe 6.3 des Skripts.

Für Aufgabe 14 benutze man die topologische Beweismethode von 2.16 im Skript.

In Aufgabe 15 ist der Beweis von 5.5 (a)  $\Rightarrow$  (b) im Skript geeignet abzuändern und dabei Lemma 5.11 zu benutzen.

Aufgabe 16 ist leichtes Nachrechnen.

Aufgabe 17: die Notation  $S^* = \beta S \setminus S$  ist in der Topologie sehr üblich; sie hat nichts mit der Notation  $A^*$  im Beweis von 5.5 (a)  $\Rightarrow$  (b) zu tun.