Prof. Dr. G. Burde Frankfurt/M., den 19.10.2007

Übungen zur Algebra

Blatt 1[1]

Abgabetermin: Montag, 05.11.2007, 10.15 Uhr

5. (a) Auf $\mathbb{Z}$ sei eine Relation gegeben; man gebe geometrische Beschreibungen im Gitter $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ für die Reflexivität, Symmetrie und Transitivität der Relation an.
   (b) Man beschreibe die Teilmenge $T \subset \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$, die die Äquivalenzrelation bestimmt, die zur Zerlegung von $\mathbb{Z}$ mod m führt.
   (c) Man finde eine andere Äquivalenzrelation auf $\mathbb{Z}$!
6. Man zeige: Eine Gruppe, deren Elemente $\neq 1$ die Ordnung 2 haben, ist Abelsch. Man konstruiere eine solche Gruppe der Ordnung 2^n mit Hilfe von Matrizen!
7. Man bestimme alle endlichen Abelschen Gruppen G, die keine echte Untergruppe $U, \{e\} \neq U \neq G$, besitzen.
8. S_n sei die symmetrische Gruppe vom Grad n. Man zeige: $S_{n-1} = \{\pi \in S_n \mid n\pi = n\}$ ist eine Untergruppe $S_{n-1} < S_n$. Man gebe die Rechts- und Linksnebenklassen von S_4 mod S_3 an.

[1] *auch als pdf-Datei im Internet unter:* http://www.math.uni-frankfurt.de/~burde/Aufgaben.html