Prof. Gavril Farkas
Institut für Mathematik
Rudower Chaussee 25
Haus 1 Raum 401

Probeklausur
Lineare Algebra und analytische Geometrie I- W 2008-2009

Aufgabe 1
Beweisen Sie: die Gruppe $(\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}, +)$ ist **nicht** zyklisch.

Aufgabe 2
Sei $H \subseteq S_3$ die Teilmenge definiert durch

$$H = \{\sigma \in S_3 : \sigma(3) = 3\}.$$

a) Zeigen Sie, dass H eine Untergruppe von S_3 ist.

b) Ist H ein Normalteiler von S_3? Bitte begründen Sie ihre Anwort.

c) Schreiben Sie alle verschiedene Linksnebenklasse xH, mit $x \in S_3$.

Aufgabe 3
Es sei R ein kommutativer Ring mit Einselelement und $u \in R$. Beweisen Sie: $u \cdot R$ ist genau dann gleich R wenn u invertierbar ist.

Aufgabe 4
Finden Sie alle Lösungen in $\mathbb{Z}_{11} = \mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$ der Gleichungen

$$\bar{3}x + \bar{2}y = \bar{5},$$
$$\bar{4}x - y = \bar{3}.$$