

**2. Übungsblatt zur Analysis I**

Abgabe: 12.11.1999, 11.00 Uhr, vor dem HG 4

**2.1.:**

Sei  $(G, *)$  eine Gruppe mit genau drei Elementen  $e, x$  und  $y$ . Das neutrale Element sei  $e$ . Stelle die Gruppentafel von  $G$  auf und zeige, dass  $G$  abelsch ist.

(4)

**2.2.:**

Konstruiere einen Körper mit genau drei Elementen.

Hinweis: 2.1. ist hilfreich!

(4)

**2.3.:\***

Sei  $k$  ein Körper mit genau vier Elementen. Zeige, dass  $1 + 1 = 0$  in  $k$  ist und dass die Gleichung

$$z^2 + z + 1 = 0$$

in  $k$  eine Lösung hat.

Hinweis: Auch bei dieser Aufgabe ist 2.1. hilfreich!

(6)

**2.4.:**

Let  $X$  be a non-void (= nicht-leer) set (= Menge) and define an addition and multiplication on the power set (= Potenzmenge)  $PX$  by

$$(A, B) \mapsto A + B := A \Delta B$$

respectively

$$(A, B) \mapsto A \cdot B := A \cap B$$

a) Show first that  $(PX, +)$  is an abelian group.

b) Is  $(PX, +, \cdot)$  a field (= Körper)?

(6)

\* anspruchsvoll