

### 3. Übungsblatt zu II (WS 20/21)

Name(n): Joshua Detrois, Leo Knapp, Juan Provencio

Gruppe: F

Punkte: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  $\Sigma$ \_\_\_\_

---

#### 3.1 Aufgabe 1: Quiz im Mampf

Code Juan Provencio: xT43uc

Code Leo Knapp: gXn66d

#### 3.2 Aufgabe 2: Satz von Lagrange

a)

#### 3.3 Aufgabe 3

Seien  $K$  und  $L$  und  $f : K \rightarrow L$  ein Körperhomomorphismus

Bedingung:  $\forall x, y \in K$  gilt

1.  $f(x +_K y) = f(x) +_L f(y)$  und

2.  $f(x \cdot_K y) = f(x) \cdot_L f(y)$

Injektivität:

$$\forall x, y \in K \text{ gilt } f(x) = f(y) \implies x = y$$

$$\rightarrow f(x) - f(y) = 0$$

$$\text{Nach 1. gilt } f(x - y) = f(x) - f(y)$$

$$\rightarrow f(x - y) = 0 \text{ und}$$

$$f(0) = 0$$

$$\rightarrow x - y = 0$$

$$\rightarrow x = y$$

#### 3.4 Aufgabe 4: Eine Gruppe von komplexen Zahlen

Sei  $T := \{z \in \mathbb{C} \mid |z| = 1\}$

a) z.z.  $(T, \cdot)$  ist eine abelsche Untergruppe von  $(\mathbb{C}^*, \cdot)$

$$\begin{aligned} x \cdot y &= (x_1, x_2) \cdot (y_1, y_2) \\ &= (x_1 \cdot y_1 - x_2 \cdot y_2, x_1 \cdot y_2 + x_2 \cdot y_1) \\ &= (y_1 x_1 - y_2 x_2, y_1 x_2 + y_2 x_1) \\ &= (x_1, x_2) (y_1, y_2) \\ &= yx \quad \blacksquare \end{aligned}$$