

**Übungsaufgaben**  
zur Vorlesung “Lineare Algebra I” für Lehramt

**Blatt 9**

**Abgabe bis 17.12.01 um 10.00 Uhr**

**Aufgabe 1**

- a) Bestimmen Sie zwei Zahlen  $x, y \in \mathbb{Z}$ , so dass gilt:  $ggT(171, 15) = x \cdot 171 + y \cdot 15$ .  
b) Bestimmen Sie zwei Zahlen  $x, y \in \mathbb{Z}$ , so dass gilt:  $ggT(5174, 910) = x \cdot 5174 + y \cdot 910$ .

**Aufgabe 2**

Sei  $a \in \mathbb{Q}, a \neq 0$ . Für  $n \in \mathbb{Z}$  sei:

$$a^n := \begin{cases} a \cdot \dots \cdot a & : n \geq 0 \\ 1 & : n = 0 \\ (a^{-1})^{-n} & : n < 0 \end{cases}$$

Beweisen Sie die drei Potenzgesetze.

**Aufgabe 3**

In der Schule werden die rationalen Zahlen nicht als Lösungen der Gleichungen  $ax = b$ ,  $a, b \in \mathbb{Z}$ , eingeführt, sondern als Anteile von “Ganzen”.

Erläutern Sie die Definitionen der Vorlesung für Identität und für Addition von rationalen Zahlen anhand der Vorstellung von Anteilen.

**Bonusaufgabe**

Zeigen Sie, dass die Verknüpfung “ $ggT$ ” assoziativ ist.