

## ÜBUNGSBLATT 0

Auf diesem Übungsblatt sind einige leichte Aufgaben zur Teilbarkeit (bzw. der vielleicht ungewohnten Schreibweise dafür) und eine Aufgabe zur Betragsfunktion aufgelistet. Die Aufgaben sollten bis Freitag, den 16.4.2010 gelöst und die Ergebnisse zur Vorlesung mitgebracht werden.

**Aufgabe 1.** Zeigen Sie folgende Rechenregeln zur Teilbarkeit:

Seien  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ .

1. Es gilt immer:  $a \mid a$ .
2. Gilt  $a \mid b$  und  $b \mid c$ , so gilt auch  $a \mid c$ .
3. Gilt  $a \mid b$  und  $c \mid d$ , so gilt auch  $a \cdot c \mid b \cdot d$ .
4. Gilt  $a \mid b$  und  $a \mid c$ , so gilt auch  $a \mid (x \cdot b + y \cdot c)$  für alle  $x, y \in \mathbb{Z}$ .

**Aufgabe 2.** Der Betrag einer reellen Zahl  $x$  ist definiert als

$$|x| := \begin{cases} x, & \text{falls } x \geq 0 \\ -x, & \text{falls } x < 0 \end{cases}$$

Seien  $y, z \in \mathbb{Z}$ . Zeigen Sie, dass dann  $|y \cdot z| = |y| \cdot |z|$  gilt!

**Aufgabe 3.** Sei  $a \in \mathbb{Z}$ . Zeigen Sie, dass dann nicht nur  $a \mid a$ , sondern auch  $-a \mid a$  sowie  $1 \mid a$  und  $-1 \mid a$  gilt!

**Aufgabe 4.** Sei  $a \in \mathbb{Z}$ . Zeigen Sie, dass dann  $a$  und  $-a$  dieselben Teiler haben!

**Aufgabe 5.** Sei  $a \in \mathbb{Z}$  und  $d \in \mathbb{Z}$  mit  $d \mid a$ . Zeigen Sie, dass dann auch  $-d \mid a$  gilt!