

Wintersemester 2015/16

**Mathematik I für Chemie****Präsenzübungen 1**

- Aufgabe 1:** (a) Lösen Sie die Gleichung  $2x + 7 = 4$ .  
(b) Gibt es eine Zahl  $n \in \mathbb{N}$  so, dass  $2n + 7 = 4$  gilt?  
(c) Gibt es eine rationale Zahl  $x$  so, dass  $2x + 7 = 4$  gilt?
- Aufgabe 2:** (a) Wie viele natürliche Zahlen  $n$  gibt es, die die Gleichung  $n^2 = 9$  lösen?  
(b) Wie viele natürliche Zahlen  $n$  gibt es, die die Gleichung  $n^2 - n = 5$  lösen?  
(c) Wie viele rationale Zahlen  $x$  gibt es, die die Gleichung  $x^2 + x - 6 = 0$  lösen?
- Aufgabe 3:** Zeigen Sie mit Hilfe vollständiger Induktion, dass  $\sum_{k=1}^n (2k - 1) = n^2$  für jedes  $n \in \mathbb{N}$  gilt.
- Aufgabe 4:** Bestimmen Sie alle Teilmengen von  $\{1, 2, 3\}$ .
- Aufgabe 5:** Bestimmen Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.
- (a) Für alle  $x \in \mathbb{R}$  gilt:  $2(2x - 3) + 5 = 4x - 1$ .  
(b) Für alle  $x \neq 0$  gilt:  $\frac{1}{x} + \frac{1}{1-x} = \frac{1}{x(1-x)}$ .  
(c) Für alle  $x \in \mathbb{Q}$  gilt:  $\frac{1}{x^2+1} \in \mathbb{Q}$ .  
(d) Für alle  $n \in \mathbb{Z}$  gilt:  $\frac{1}{n^2-2} \in \mathbb{Q}$ .