

Tutorium Mathematik I, M

5. Oktober 2012

Aufgabe 1. Formulieren Sie die folgenden Aussagen sowie deren Verneinung in formaler Schreibweise unter Verwendung von Quantoren:

- (a) Jede reelle Zahl ist höchstens so groß wie ihr Quadrat.
- (b) Für jede reelle Zahl gibt es eine natürliche Zahl, die um höchstens eins größer ist.

***Aufgabe 2.** Zeigen Sie mit vollständiger Induktion

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{2^k} = 1 - \frac{1}{2^n}.$$

Aufgabe 3. Zeigen Sie mit vollständiger Induktion

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{(3k-2)(3k+1)} = \frac{n}{3n+1}.$$

***Aufgabe 4.** Stellen Sie

$$z = \frac{(-3+4i)^2(-3-4i)}{(1+2i)^2}$$

in der Form $a+bi$ (also mit getrenntem Real- und Imaginärteil) dar.

Aufgabe 5. Stellen Sie

$$z = \frac{(1+i)^3(2-2i)}{2i}$$

in der Form $a+bi$ dar.

Die mit * markierten Aufgaben werden vom Vortragenden präsentiert, die restlichen Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten.