
Mathematik für Wirtschaftsinformatik

Wintersemester 2015/2016

Prof. Dr. M. Keller

Blatt 7

Abgabe 17.12.2015

(1) Zeigen Sie, dass für alle $n \in \mathbb{N}$ die Gleichung

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

gilt.

(2) Zeigen Sie, dass für alle $n \in \mathbb{N}$ die Zahl $3^{2n+1} - 3$ durch 6 teilbar ist.

(3) Es sei $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q}$ definiert durch $f(1) = 2$ und $f(n+1) = 2 - \frac{1}{f(n)}$ für $n > 1$. Zeigen Sie, dass für alle $n \in \mathbb{N}$ die Gleichung

$$f(n) = \frac{n+1}{n}$$

gilt.

(4) (Bernoulli Ungleichung) Zeigen Sie, dass für alle $x \geq -1$ und alle $n \in \mathbb{N}$ die Ungleichung

$$(1+x)^n \geq 1+nx$$

gilt.

Tipp: Es ist $(1+x)^{n+1} = (1+x)^n(1+x)$ und es gilt $x^2 \geq 0$.