
Mathematik für Wirtschaftsinformatiker

Wintersemester 2015/2016

Prof. Dr. M. Keller

Blatt 8

Abgabe 14.01.2016

(1) Zeigen Sie: Für jedes $n \in \mathbb{N}$ gilt die Ungleichung

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

(2) Zeigen Sie: Für jedes $n \in \mathbb{N}$ gilt die Gleichung

$$\sum_{k=n}^{2n} k = 3 \sum_{k=1}^n k.$$

(3) (a) Finden Sie alle Lösungen der Gleichung $z^3 = 1$ in \mathbb{C} . Zeichnen Sie diese in die Gaußsche Zahlenebene. Tipp: Schreiben Sie $z^3 = (a + ib)^3$. Was sind $\operatorname{Re} z^3$ und $\operatorname{Im} z^3$?

(b) Berechnen Sie $\operatorname{Re} \frac{1+i}{1-i}$ und $\operatorname{Im} \frac{1+i}{1-i}$. Zeichnen Sie $\frac{1+i}{1-i}$ in die Gaußsche Zahlenebene. Tipp: Erweitern Sie den Bruch geschickt.

(4) Berechnen Sie $\operatorname{Re} \frac{42}{i}$ und $\operatorname{Im} \frac{42}{i}$. Zeichnen Sie $\frac{42}{i}$ in die Gaußsche Zahlenebene.