

Konversatorium Mathematik A (ET)

Wintersemester 2020/21

2. Übungsblatt (12.10.2020)

Übung 2.1. Ermitteln Sie, sofern sie existieren, Infimum, Supremum, Minimum und Maximum der folgenden Mengen.

(a) $A = \left\{ \frac{(-1)^n}{3\sqrt{n}} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$

(b) $B = \left\{ \frac{2n^3 - (-1)^n}{n^2} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$

(c) $C = \{2 + 3x - x^2 \mid x \in \mathbb{R}\}$

Übung 2.2. Beweisen Sie durch vollständige Induktion, dass für jedes $n \in \mathbb{N}$

$$\sum_{k=1}^n k^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

gilt.

Übung 2.3. Zeigen Sie, dass für ganze Zahlen k, m, n mit $0 \leq k \leq m \leq n$ stets

$$\binom{n}{m} \binom{m}{k} = \binom{n}{k} \binom{n-k}{m-k}$$

gilt.