

Analysis I

Blatt 0

keine Abgabe – gemeinsame Bearbeitung in den Übungen

Aufgabe 1 (Vollständige Induktion).

Zeigen Sie:

- (a) $\forall n \in \mathbb{N}: 2^n > n$.
- (b) $\forall n \geq 5: 2^n > n^2$.

Aufgabe 2 (zur eigenständigen Bearbeitung in den Übungen).

Beweisen oder widerlegen Sie:

- (a) $\forall m \in \mathbb{N}: m \text{ ungerade} \implies m^2 \text{ gerade}$.
- (b) $\forall m \in \mathbb{N}: m^2 \text{ ungerade} \implies m \text{ ungerade}$.
- (c) Für beliebige Mengen A, B, C gilt: $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$.
- (d) Für beliebige Mengen A, B, C gilt: $(A \cup B) \setminus C = A \cup (B \setminus C)$.

Aufgabe 3 (Quantoren und Aussagenlogik).

Es sei M eine Grundmenge und $A(x), B(x)$ seien Aussagen für jedes $x \in M$. Zeigen Sie:

$$(\forall x \in M: A(x) \implies B(x)) \iff (\nexists x \in M: A(x) \wedge \neg B(x)) .$$