

# 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:

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