

---

Klausur  
**Mathematik I - Theoretische Grundlagen der  
Informatik**

HWR Berlin, Wintersemester 2022/2023

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schlesinger

---

**Aufgabe 1 (Mengenoperationen und Relationen)**

(5 Punkte)

Gegeben seien die Mengen  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  und  $B = \{1, 2, a, b\}$ , sowie die Relation  $R \subseteq A \times B$  mit  $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, a), (3, b), (4, 1)\}$  und die Relation  $S \subseteq B \times A$ ,  $S = \{(1, 1), (2, 2), (a, 3), (b, 4)\}$  gegeben.

- (i) Bestimmen Sie  $A \cap B$ .
- (ii) Bestimmen Sie  $A \cup B$ .
- (iii) Bestimmen Sie  $A \setminus B$ .
- (iv) Bestimmen Sie  $\mathcal{P}(A \cap B)$ .
- (v) Ist  $R$  eine Funktion? Begründen Sie.
- (vi) Ist  $S$  eine Funktion? Begründen Sie.
- (vii) Ist  $R$  eine Ordnung? Begründen Sie.
- (viii) Stellen Sie  $R$  als Graph dar.
- (ix) Stellen Sie  $S$  als Graph dar.
- (x) Bestimmen Sie  $R \circ S$ .
- (xi) Stellen Sie  $R \circ S$  als Graph dar.
- (xii)