

## PRÄSENZÜBUNGEN ZUR ANALYSIS I

**Aufgabe P1 (keine Punkte)**  $M_1, M_2$  und  $M_3$  seien Mengen. Beweisen Sie das Distributivgesetz

$$M_1 \cup (M_2 \cap M_3) = (M_1 \cup M_2) \cap (M_1 \cup M_3)$$

und veranschaulichen Sie die Aussage mit Hilfe eines Venn-Diagramms.

**Aufgabe P2 (keine Punkte)** Es seien  $g : X \rightarrow Y$  und  $f : Y \rightarrow Z$  Abbildungen. Zeigen Sie:

- (a) Ist  $f \circ g$  surjektiv, so ist  $f$  surjektiv.
- (b) Ist  $f \circ g$  surjektiv und  $f$  injektiv, so ist  $g$  surjektiv.

Falls genügend Zeit bleibt: Formulieren (und beweisen) Sie entsprechende Aussagen für den Fall, dass  $f \circ g$  injektiv ist.

**Aufgabe P3 (keine Punkte)** Man berechne  $1 + 3$ ,  $1 + 3 + 5$  und  $1 + 3 + 5 + 7$ , leite eine allgemeine Formel für

$$\sum_{k=1}^n (2k - 1) = 1 + 3 + \cdots + (2n - 3) + (2n - 1)$$

her und beweise diese durch Induktion über  $n \in \mathbb{N}$ .

**Besprechung:** Diese Präsenzübungen werden von Ihnen während der ersten regulären Übungstermine gelöst, am Mi., 20.04.2022 und Do., 21.04.2022. Es erfolgt keine Abgabe.