

Übungen zur Analysis in mehreren Veränderlichen

Universität Bonn, Wintersemester 2016/17
Prof. Dr. Carsten Burstedde
Stand: 27. Oktober 2016

Blatt 1

Ausgabe: 20.10.2016
Abgabe: 27.10.2016

Aufgabe 1 (6 Punkte). *Beweisen Sie durch Herleiten*

$$1 \vee a = 1, \quad a \vee \neg a = 1 \quad (1.1)$$

sowie

$$\neg(a \vee b) = \neg a \wedge \neg b, \quad (1.2a)$$

$$a \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c), \quad (1.2b)$$

$$a \vee (\neg a \wedge b) = a \vee b \quad (1.2c)$$

und

$$(a \Rightarrow b) = \neg a \vee b = (\neg b \Rightarrow \neg a), \quad (1.3a)$$

$$(a \Rightarrow b) \wedge (\neg a \Rightarrow b) \Rightarrow b. \quad (1.3b)$$

Aufgabe 2 (5 Punkte). *Es seien M_1, M_2 beliebige Mengen. Beweisen Sie die Absorptionsgesetze*

$$M_1 \cap (M_1 \cup M_2) = M_1, \quad (1.4a)$$

$$M_1 \cup (M_1 \cap M_2) = M_1. \quad (1.4b)$$

Aufgabe 3 (7 Punkte). *Es seien $f : A \rightarrow B$ und $g : B \rightarrow C$ Abbildungen. Zeigen Sie:*

1. Falls f und g surjektiv sind, ist es auch $g \circ f$.
2. Falls f und g injektiv sind, ist es auch $g \circ f$.
3. Falls f und g bijektiv sind, ist es auch $g \circ f$.