Übungsaufgaben[1] Lineare Algebra und analytische Geometrie I

Serie 1 zum 27.10.08

1. A, B, C seien Mengen. Beweisen Sie:
   (1) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$,
   (2) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$,
   (3) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$,
   (4) Ist $A \cup B = A \cup C$ und $A \cap B = A \cap C$, so gilt $B = C$.

2. Es sei $M = \{X_i \,|\, i \in I\}$ ein System von Mengen mit der Eigenschaft $\bigcap_{i \in I} X_i = \emptyset$. Beweisen oder widerlegen Sie durch Angabe eines Gegenbeispiels: Es gibt Mengen $X_i,\ X_j \in M$, so dass $X_i \cap X_j = \emptyset$.

3. Bestimmen Sie die folgenden Potenzmengen:
   (1) $\mathrm{Pot}(\{\emptyset\}),\ \mathrm{Pot}(\mathrm{Pot}(\{\emptyset\})),\ \mathrm{Pot}(\mathrm{Pot}(\mathrm{Pot}(\emptyset)))$,
   (2) die Potenzmenge der Menge $\mathrm{Pot}(\{2, 3\})$.

4. $A,\ B,\ C,\ D,\ E,\ J,\ K,\ L,$ seien Aussagen. Entscheiden Sie, welchen Wahrheitswert die Aussagenverbindung
   $$\varPhi:\ (\neg J \wedge K) \vee \Big((((A \wedge B) \Rightarrow C) \Rightarrow D) \wedge (E \vee L)\Big)$$
   hat, wenn die Wahrheitswerte der Grundaussagen durch die folgende Tabelle gegeben sind.

A	B	C	D	E	J	K	L
W	F	F	W	W	F	W	F

[1] Entnommen aus M. Roczen, H. Wolter, W. Pohl, D. Popescu, R. Laza: Lineare Algebra individuell Online-Version 0.61, http://www.math.hu-berlin.de/~roczen/la.htm

Lineare Algebra und analytische Geometrie I
Lösungsblatt der Aufgabenserie 1 zum 27.10.08

4. **Ergebnis.** Φ hat den Wahrheitswert W.