Musterlösung 0.Übung

(unvollständig)

Aufgabe 0

a) zu zeigen: $\Big(\bigcup\limits_{j \in I} A_j \Big)^C = \bigcap\limits_{j \in I} {A_j}^C$

Beweis:

„$\subseteq$“ : Sei a $\in \Big(\bigcup\limits_{j \in I} A_j \Big)^C$, dann $\nexists\ j_0 \in$ I mit a $\in A_{j_0}$,

denn sonst: a $\in \bigcup\limits_{j \in I} A_j$

$\Rightarrow a \in {A_j}^C \ \ \forall j \in I$

$\Rightarrow a \in \bigcap\limits_{j \in I} {A_j}^C$

„$\subseteq$“ : Sei a $\in \bigcap\limits_{j \in I} {A_j}^C$, also a $\in {A_j}^C \ \ \forall j \in I$

$\Rightarrow \ \nexists\ j_0 \in I \ \ mit \ \ a \in A_{j_0} \Rightarrow a \notin \bigcup\limits_{j \in I} A_j$,

also a $\in \Big(\bigcup\limits_{j \in I} A_j \Big)^C$

zu zeigen:

$\Big(\bigcap\limits_{j \in I} A_j \Big)^C = \bigcup\limits_{j \in I} {A_j}^C$

$\bigcap\limits_{j \in I} A_j = \Big(\bigcup\limits_{j \in I} {A_j}^C \Big)^C$

Dann analog zu eben.

b)

(i) $(A \cup B) \setminus C = A \cup (B \setminus C)$

Gegenbeispiel:

Sei $A = B = C = \emptyset$, dann gilt:

$(A \cup B) \setminus C = A \cap A^C = \emptyset \neq A = A \cup \emptyset = A \cup (B \setminus C)$