

08.09.2011

Vorkurs Mathematik (WS 2011/2012)

4. Übungsblatt

Dr. Matjaž Erat, Dr. Anton Mellit
Besprechung am 09.09.2011 in der Übung

Alle Informationen zum Vorkurs finden Sie auf:

<http://www.mi.uni-koeln.de/~anmellit/vorkurs/>

Aufgabe 1. Es seien A, B, C Mengen, $f : A \rightarrow B$ injektiv. Welche der folgenden Abbildungen sind immer injektiv?

- (a) $f_* : \text{Abb}(C, A) \rightarrow \text{Abb}(C, B), g \mapsto f \circ g$
- (b) $f^* : \text{Abb}(B, C) \rightarrow \text{Abb}(A, C), g \mapsto g \circ f$

Aufgabe 2. Es seien A, B Mengen, $A \neq \emptyset$. Zeigen Sie, dass eine injektive Abbildung von A nach B dann und nur dann existiert, wenn eine surjektive Abbildung von B nach A existiert.

Aufgabe 3. Zeigen Sie, dass die Menge aller endlichen Teilmengen natürlicher Zahlen abzählbar ist.

Aufgabe 4. Zeigen Sie mit Hilfe der Induktion, dass für jedes $n \in \mathbb{Z}_{>0}$ gilt:

$$3^n > 2n^2.$$