

Name:

Matrikelnummer:

Grundbegriffe der Mathematikl: 1. Miniklausur

9. Oktober 2009 - Gruppe B

<i>Aufgabe:</i>	1	2	3	
<i>Punkte:</i>	3	3	4	
			=	<i>Punkte</i>

Bitte beachten:

- Alle Rechenschritte sind anzugeben und **alle** Antworten sind zu begründen!
- Erlaubte Hilfsmittel und Unterlagen: Alles mit Ausnahme von Internet und Handys!
- Bitte schreiben Sie jedes Beispiel auf ein eigenes Blatt und beschriften Sie jedes Blatt mit der Beispielnnummer, mit ihrem Namen und ihrer Matrikelnummer. Bitte nummerieren Sie die Blätter zu jedem Beispiel und geben Sie auch die Anzahl der Blätter zu jedem Beispiel an.
- Bitte geben Sie auch das Angabebblatt ab! Die Prüfungsangaben werden nach der Prüfung auf der LV-Homepage veröffentlicht.
- Zeit: 60 Minuten

1. Ist die folgende Aussage eine Tautologie, eine Kontradiktion, oder weder noch?

$$(\neg a \leftrightarrow b) \leftrightarrow (\neg a \wedge b) \vee (a \wedge \neg b)$$

2. Beweisen Sie die untenstehende Inklusion oder widerlegen Sie diese anhand eines Gegenbeispiels. Ist die Inklusion echt oder ist sie immer mit Gleichheit erfüllt?

$$(A \times C) \cup (B \times D) \subseteq (A \cup B) \times (C \cup D)$$

3. Sei A eine endliche Menge, und $f: A \rightarrow A$ eine Funktion. Beweisen Sie:

- Wenn f injektiv, dann ist f bijektiv.
- Wenn f surjektiv, dann ist f bijektiv.
- Wenn für alle $a \in A$ die Gleichung $f(f(a)) = a$ gilt, dann ist f bijektiv.