

1. Übungsblatt

Einführung in das Zahlensystem (SS 2004)

Abgabe: Freitag, 30.4.2004 bis 14.15 Uhr vor der Übung

Versuchen Sie bitte, Ihre Lösungen ausführlich zu begründen. Die Angabe eines Ergebnisses allein reicht nicht aus!

Schreiben Sie bitte Ihren Namen, Vornamen und Ihre Matrikel-Nummer auf die erste Seite, und heften Sie alle Seiten zusammen.

1. Aufgabe: Beweise: Für alle $m, n \in \mathbf{N}$ gilt $(m + n)' = m' + n$.

Führe vollständige Induktion nach n bei festgehaltenem m . Schreibe die einzelnen Teile des Induktionsbeweises entsprechend (1.6) ausführlich auf und gib insbesondere die Stelle an, in der die Induktionsvoraussetzung eingeht.

Beachte, daß die Kommutativität der Addition (noch) **nicht** benutzt werden darf, da dieses Ergebnis für den Nachweis der Kommutativität benötigt wird! (4)

2. Aufgabe: Untersuche, ob die folgenden Verknüpfungen auf \mathbf{N} assoziativ oder kommutativ sind:

a) Die Verknüpfung \star ist definiert durch $m \star n := m$ für alle $m, n \in \mathbf{N}$

b) Die Verknüpfung \diamond ist definiert durch $m \diamond n := m^2 + n^2$ für alle $m, n \in \mathbf{N}$ (4)

3. Aufgabe: Sei $\mathbf{N}^* := \{0, 1\}$. Definiere Nachfolger durch $0' := 1$ und $1' := 1$. Begründe, daß in dieser Situation die Peano-Axiome $P_1), P_2), P_3)$ und $P_5)$ gelten, nicht aber $P_4)$. (3)

Internet-Adresse: <http://math-www.uni-paderborn.de/~chris>