

2. Übungsblatt

Einführung in das Zahlensystem (SS 2004)

Abgabe: Freitag, 7.5.2004 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.

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

Dies ist der Hilfssatz (3.6) aus der Vorlesung. Führe vollständige Induktion nach m bei festgehaltenem n . 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 Multiplikation (noch) **nicht** benutzt werden darf, da dieses Ergebnis für den Nachweis der Kommutativität benötigt wird! (4)

5. Aufgabe: Beweise: Für beliebige $m, n \in \mathbf{N}$ gilt:

$$m \cdot n = 1 \implies (m = 1 \text{ und } n = 1). \quad (3)$$

6. Aufgabe: Beweise, daß die Teilbarkeitsbeziehung $|$ auf \mathbf{N} eine Ordnungsrelation ist (vgl. (4.3c)). Untersuche, ob $(\mathbf{N}, |)$ eine linear geordnete Menge ist.

Hinweis: Es darf die Kürzungsregel der Multiplikation benutzt werden

$$\text{Für alle } k, m, n \in \mathbf{N} \text{ gilt: } (k \cdot m = k \cdot n \text{ und } \underline{k \neq 0}) \implies m = n \quad (5)$$

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