Wintersemester 2003-2004
Übung zur Vorlesung
Diskrete Strukturen und Logik

Universität Trier
Lehrstuhl für Theoretische Informatik
Meinel/Klotz (`klotz@ti.uni-trier.de`)

Aufgabenblatt 11

Abgabetermin: Freitag, 30. Jänner 2004, 14:00
Erreichbare Punkte: 16

URL: http://www.informatik.uni-trier.de/TI/Lehre/2003-2004/dsl/blatt11.ps (blatt11.pdf)

Themen: Beweistechniken, Induktionsbeweis

Bitte besuchen Sie *regelmäßig* die Seite zur Übung und Vorlesung:

`http://www.informatik.uni-trier.de/TI/Lehre/2003-2004/DisStrukLog.html`

Aufgabe 1: 4 Punkte
Beweisen Sie die folgende Aussage der Aussagenlogik:

$$(p \wedge q) \vee p \equiv p.$$

Benutzen Sie den "Beweis durch Fallunterscheidung". (Bitte *keine* Wahrheitstabelle aufstellen, sondern die genannte Beweismethodik ausnützen).

Aufgabe 2: 4 Punkte
Ein Rechnernetzwerk bestehe aus n Rechnern. Jeder Rechner ist mit mindestens einem anderen Rechner verbunden. Zeigen Sie, dass damit zwei Rechner mit der gleichen Anzahl von Rechnern verbunden sind.

Aufgabe 3: 4 Punkte
Für welche natürlichen Zahlen n gilt $\frac{2^n}{3} \geq n^2$? Beweisen Sie Ihre Behauptung.
Hinweis: Vollständige Induktion.

Aufgabe 4: 4 Punkte
Beweisen Sie: Für alle $x \in \mathbb{R}$ und $n \in \mathbb{N}_0$ mit $x \neq 1$ und $n \geq 1$ gilt

$$\sum_{i=1}^{n} x^{i-1} = \frac{1-x^n}{1-x}.$$