

## 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

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