

Übungen Grundkurs Mathematik für Informatiker 1. Semester

5. Übung: Matrizen, Logik

1. Berechnen Sie A^{-1} zu $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$.

Geben Sie damit A^{-1} , B^{-1} , C^{-1} zu A , B , C aus der folgenden Aufgabe an.

2. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}.$

Berechnen Sie X mit

$$2.1. \quad 2X - (A + B)^2 X = I - C^T X,$$

2.2. $BX = XC$.

3. Ermitteln Sie die inversen Matrizen zu

[illegible]

4. Sind folgende Formulierungen Aussagen?

- $2 + 1 = 15$, $\int e^x dx$, $2x - 1 = 7$
- Warum ist $\frac{\pi}{2}$ größer als 1?
- $2^{8221} - 1$ ist eine Primzahl.

5. Beweisen Sie (mittels Wahrheitstafel)

die de Morgansche Regel $\overline{A \wedge B} \iff \overline{A} \vee \overline{B}$,

$$A \vee (A \wedge B) \iff A, \quad A \wedge (\bar{A} \vee B) \iff A \wedge B,$$

$$(A \implies B) \iff \overline{A \wedge \overline{B}}.$$

6. Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke!

$$\overline{A \wedge (A \vee B)}, \quad ((\bar{A} \vee C) \wedge (A \vee B)) \vee (A \wedge ((\bar{C} \wedge B) \vee B)),$$

$$(A \wedge (B \vee (\bar{B} \wedge C) \vee (\bar{A} \wedge C))) \vee \overline{(B \wedge \bar{C}) \vee A}.$$

7. Geben Sie die Äquivalenz mit Hilfe von Negation, Disjunktion und Konjunktion an!

8. Geben Sie Beispiele aus Mathematik und Umgangssprache für die *Implikation* an, erklären Sie an diesen die Begriffe *notwendig* und *hinreichend*.