

Montag: Aussagenlogik, direkte Beweise

Aufgabe 1

Zeige, dass die Lösungen $x_{1,2}$ der Mitternachtsformel

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Nullstellen des Polynoms $f(x) = ax^2 + bx + c$ sind.

Aufgabe 2

- (a) Beweise mittels Wahrheitstafel: $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg A)$.
- (b) Beweise: $\neg(A \wedge B) \Leftrightarrow (\neg A \vee \neg B)$.
- (c) Beweise: $(A \implies B) \Leftrightarrow (\neg A \vee B)$

Aufgabe 3

Beweise folgenden Satz: Sei $x, y \in \mathbb{R}$. Wenn $y^3 + yx^2 \leq x^3 + xy^2$, dann gilt $y \leq x$.

Aufgabe 4

Beweise folgenden Satz: Für alle $n \in \mathbb{N}$ ist $\frac{n(n+1)(n+2)}{6} \in \mathbb{N}$.