

Übersicht: Aussagen vs. Formeln

Dan Philipp

September 30, 2024

1 Aussagen und Formeln

Aussagen und Formeln sind wichtige Konzepte im Fach Diskrete Mathematik. Es ist jedoch wichtig, zwischen Formeln und Aussagen zu unterscheiden. Eine mathematische Aussage ist eine Aussage, die nach den Gesetzen der Mathematik unbestritten wahr oder falsch ist. Eine Formel hingegen ist ein Ausdruck nach den Regeln der Aussagenlogik bzw. der Prädikatenlogik und braucht im Allgemeinen eine **Interpretation**, um wahr oder falsch zu sein.

2 Zeichen für Aussagen/Formeln

- $=$
Verwendung: $Formel = Formel$
Der Ausdruck $Formel = Formel$ ist eine **Aussage**. Wir benutzen dies, wenn zwei Formeln genau gleich sind, z.B. $A \vee B = A \vee B$, bzw. wenn wir eine Formel benennen, z.B. $F = (\neg A \wedge B) \rightarrow C$.
- \equiv
Verwendung: $Formel \equiv Formel$
Der Ausdruck $Formel \equiv Formel$ ist eine **Aussage**. Wir benutzen dies, um äquivalente Formeln darzustellen.
- \models
Verwendung: $Formel \models Formel$
Der Ausdruck $Formel \models Formel$ ist eine **Aussage**. Wir benutzen dies, um logische Konsequenz darzustellen.
- \rightarrow
Verwendung: $Formel \rightarrow Formel$
Der Ausdruck $Formel \rightarrow Formel$ ist eine **Formel**. Dies ist ein logischer Operator, den wir in Formeln verwenden.

- \Rightarrow

Verwendung: $Aussage \Rightarrow Aussage$

Der Ausdruck $Aussage \Rightarrow Aussage$ ist eine neue **Aussage**. Diese Aussage ist genau dann wahr, wenn die erste Aussage falsch ist oder wenn die erste Aussage und die zweite Aussage wahr sind.

- \Rightarrow

Verwendung: $Aussage \Rightarrow Aussage$

Wir verwenden dies, um einen Schritt in einem Beweis zu kennzeichnen.

3 Ergänzung

In der Prädikatenlogik können wir eine prädikatenlogische Formel **zusammen** mit einer passenden, vollständigen Interpretation eine Aussage nennen, da in diesem Fall klar ist, ob diese wahr oder falsch **unter dieser Interpretation** ist.