

3_Beweistechniken

3 Teile von mathematischen Sätzen:

1. Voraussetzung
2. Behauptung
3. Beweis

3 Methoden:

4. Direkter Beweis
5. Indirekter Beweis
6. Beweis durch vollständige Induktion

Beispiel Direkter Beweis:

Wenn n^2 gerade sein soll, muss sie durch 2 teilbar sein, also in dessen Primfaktorzerlegung sein, und das selbe muss dann auch für n gelten, aber n ist ungerade, deswegen kann es nicht sein, dass n^2 gerade ist.

Evtl mal versuchen, einen Indirekten Beweis mit 2 anstatt von $\sqrt{2}$ durchzuführen (keine Aufgabe, von mir selber)

Indirekten Beweis nochmal selber durchführen.

Exkurs: Zeigen Sie, dass $x^2 + 4$ keine Nullstellen in \mathbb{R} besitzt.

Beweis: Angenommen, $f(x) = x^2 + 4$ besitzt Nullstellen.

Dann muss es ein $x \in \mathbb{R}$ geben, sodass $x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -4$ GEHT NICHT weil $x^2 \geq 0$ für alle $x \in \mathbb{R}$

Vollständige Induktion

Das Induktionsaxiom ist die Basis, um das Dominoprinzip für die natürlichen Zahlen anzuwenden.

Zeige: Für alle natürlichen Zahlen n ist die Summe der ersten n natürlichen Zahlen gleich $n \cdot (n+1)$

Vollständige Induktion intensiv nacharbeiten!!!

Mithilfe von der Diagonalen ist es möglich, alle positiven Rationalen Zahlen abzuzählen.