Beweis durch Kontraposition

Satz: $A \Rightarrow B$

Beweis: Angenommen, $\neg B$.
Dann folgt …

… $\neg A$. $\square$

(Das ist ein Beweis, denn
$A \Rightarrow B$ ä.z. $\neg B \Rightarrow \neg A$)

Satz: Sei $n \in \mathbb{Z}$. A
Ist n^2 gerade, so ist auch n gerade. $\overset{\Downarrow}{B}$

Beweis: Angenommen, $n \in \mathbb{Z}$ $\neg B$
derart, dass n ungerade.

Dann ex. $k \in \mathbb{Z}$:
$n = 2k+1$,
und $n^2 = (2k+1)^2$
$= 4k^2 + 4k + 1$
$= 2\underbrace{(2k^2+2k)}_{\in \mathbb{Z}} + 1$

Also ist n^2 ungerade $\square$
$\neg A$

Ringschluss

<u>**Satz:**</u> Die folgenden Aussagen sind äquivalent:

A

B

C

D

<u>**Beweis**</u>

$$\begin{tikzcd}
 & A \arrow[dr, Rightarrow] & \\
D \arrow[ur, Rightarrow] & & B \arrow[dl, Rightarrow] \\
 & C \arrow[ul, Rightarrow] &
\end{tikzcd}$$

D

Vollständige Induktion

$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$

<u>Satz:</u> Für alle $m \in \mathbb{N}$:

$$A(m)$$

<u>Beweis:</u>

I-Anfang

$A(0)$ ist wahr [...].

I-Annahme

Angenommen, $A(m)$ gilt für ein bestimmtes m. Dann folgt ...

... schließlich auch $A(m+1)$. $\square$

I-Schluss