Vollständige Induktion

→ Bei aussagen von $x \in \mathbb{N}$ möglich

→ Aussage $S(n)$ ist richtig für $n \geq m$ (d.h. man benötigt ein anfangsglied startend bei m und muss n+1 beweisen).

1. Induktionsanfang / Induktionsverankerung

   Beweis anfangsglied $m \in \mathbb{N}$ (meist ist $m=1$ ggbn. oder angnm) $S(m)$ $m=n$

2. Induktionsvoraussetzung / Induktionsannahme

   Die Aussage $S(n)$ ist wahr für eine beliebige natürliche Zahl $n \in \mathbb{N}, n \geq m$ n darf frei gewählt werden also ist ein $n \geq m$ auch wahr

3. Induktionsschluss

   Die Aussage $S(n)$ also Induktionsvoraussetzung ist wahr für $(n+1)$. D.h. n wird durch $n+1$ substituiert $S(n) \to S(n+1)$ und die somit erhaltene Formel muss bewiesen werden. Auch bezeichnet Induktionsschluss von n auf $n+1$.

~~Per dadurch wird die Aussage n = m bewiesen~~

Bsp: $\forall n \in \mathbb{N}$ gilt $1+2+3+\ldots+n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$ ist durch Vollständige

Induktionsanfang für $n=1$

$$1 = \frac{1(1+1)}{2} = 1 = \frac{2}{2} = 1 = 1$$

Induktionsvoraussetzung Für alle $n \in \mathbb{N}$ ist die Behauptung richtig

$$1+2+3+\ldots+n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

Induktionsschluss von $n \to n+1$

$$1+2+3+\ldots+n+(n+1) = \frac{n \cdot (n+1)}{2} + (n+1) = (n+1)\left(\frac{n}{2}+1\right)$$

$$= \frac{(n+1)(n+2)}{2} = \frac{(n+1)[(n+1)+1]}{2}$$ d.h. gleiche Formel wie durch Substitution von originalformel d.h. aussage richtig