

Antwort zur Frage 108:

Welche Schritte beinhaltet die vollständige Induktion?

Eine Aussage ist gültig für alle natürlichen Zahlen $n \in \mathcal{N}$ (oder auch erst ab einer bestimmten natürlichen Zahl a), wenn man nachweisen kann:

1. Induktionsanfang

Die Aussage gilt für $n = 0$

(oder eventuell auch erst für $n \geq a$ ($a \in \mathcal{N}$))

2. Induktionsannahme

Es wird die Gültigkeit für $n = k$ angenommen.

Das muss **nicht** gezeigt werden!

3. Induktionsschritt

Es wird die Gültigkeit für $n = k + 1$ gezeigt.

4. Induktionsschluss

Induktionsanfang und Induktionsschritt zusammen beweisen die Gültigkeit für alle nachfolgenden natürlichen Zahlen.

Oft ist es hilfreich, wenn Du beim Induktionsschritt beim Hinschreiben der Gleichung für $k + 1$ auch das vorletzte Glied (für k) berücksichtigst. Denn dann kannst Du auf der linken Seite der Gleichung einen Teil der Terme durch die rechte Seite der Induktionsannahme ersetzen.

Denke zur Veranschaulichung an eine Kette von hintereinander aufgestellten Dominosteinen. Mit dem Induktionsanfang zeigst Du, dass ein konkreter Stein (meist der erste, manchmal aber auch erst ein späterer) umgeworfen werden kann. Mit dem Induktionsschritt zeigst Du allgemein, dass beim Umwerfen eines beliebigen Steines automatisch der nachfolgende auch umfällt.