Übungsblatt 1

① Induktionsanfang: $A(1)$

② Induktionsschritt

V. —— " —— voraussetzung: $A(n)$

B: —— " —— behauptung: $A(n+1)$

V→B: —— " —— beweis: $A(n) \Longrightarrow A(n+1)$

A1)

a)

i) $A(n)\colon \sum_{k=1}^{n}(2k-1) = n^2$

① **Induktionsanfang:** $A(1)$

$\sum_{k=1}^{1}(2k-1) = 2\cdot 1-1 = 1$ und $1^2 = 1$ ✓

② **Induktionsschritt:**

a) **Induktionsvoraussetzung:**

Es gelte $A(n)$ $\sum_{k=1}^{n}(2k-1) = n^2$

b) **Induktionsbehauptung:**

Zu zeigen ist $A(n+1)$: $\sum_{k=1}^{n+1}(2k-1) = (n+1)^2$

c) **Induktion beweis:** $A(n) \Longrightarrow A(n+1)$

$$\sum_{k=1}^{n+1}(2k-1) = (n+1)^2 \quad \text{| abtrennen von } (n+1)$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^{n}(2k-1) + (2(n+1)-1) = (n+1)^2 \quad \text{| Annahme } \sum_{k=1}^{n}(2k-1) = n^2$$

$$\Rightarrow n^2 + (2n+2-1) = (n+1)^2 \quad \text{| Ausrechnen}$$

$$\Rightarrow n^2 + 2n + 1 = (n+1)^2 \quad \text{| Binomische Formel}$$

$$\Rightarrow (n+1)(n+1) = (n+1)^2$$

$$\Rightarrow (n+1)^2 = (n+1)^2$$

qed