

a) zu zeigen: $\underbrace{(n+1000)}_f \in \underbrace{O(n^2)}_g$, $f \in O(g)$

$$\exists c, n_0: n+1000 \leq c \cdot n^2 \quad \text{für alle } n \geq n_0$$

$$c = 5, n_0 = 1000$$

IA:

$$1000 + 1000 \leq 5 \cdot (1000)^2 \quad \text{Aussage stimmt}$$

IV:

$$\text{Für } n \text{ gelte: } n+1000 \leq 5n^2$$

IS:

$$n \rightarrow n+1$$

$$\text{zu zeigen: } (n+1)+1000 \leq 5(n+1)^2 \quad 5(n+1)^2 = 5n^2 + 10n + 5$$

$$\begin{aligned} (n+1)+1000 &= (n+1000)+1 \\ &\leq 5(n+1)^2 + 1 \\ &\leq 5n^2 + 10n \\ &\leq 5n^2 + 10n + 5 \end{aligned}$$

Beweis ~~da~~: $5n^2 + n \leq 5n^2 + 10n + 5$ gilt ~~wie~~