

1. Präsenzübungsblatt

Aufgabe 1 Zeigen Sie mit vollständiger Induktion:

(a)

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}.$$

(b)

$$\sum_{i=1}^n i^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}.$$

(c) $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2$

Aufgabe 2 Überprüfen Sie folgende Abbildungen auf Injektivität, Surjektivität und Bijektivität:

(a) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$

(b) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}, x \mapsto x^2$

(c) $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}, x \mapsto x^2$