

Mathematik I

Übungsblatt 1

Aufgabe 1

Zeigen Sie mit Hilfe des Induktionsprinzips für $n \in \mathbb{N}$

$$\sum_{k=1}^n k^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2} \right)^2$$

Aufgabe 2

Bei welchen der folgenden Relationen handelt es sich um Funktionen? Warum?

- a) $y = \sqrt{x}$, $x \in \mathbb{R}$
- b) $x + \sqrt{y} = 0$, $-1 \leq x < 12$
- c) $f(x) = x/(|2x^3|)$, $x \in \mathbb{R}$

Aufgabe 3

Skizzieren Sie die Funktion $(x+1)^2 + y^2 - 4 = 0$; $y \geq 0$; $x > 0$. Wie sehen Definitionsbereich D und Wertebereich W aus? Hat die Funktion Nullstellen? Ist sie monoton? Ist sie gerade oder ungerade? Besitzt sie ein Maximum oder ein Minimum?