

Anwendungen der Mathematik ☺ Übung 01

Abgabe: bis Donnerstag, den 23.10.2025 um 14 Uhr

Hausaufgabe 01 [Vollständige Induktion]

- 1 Geben Sie alle natürlichen Zahlen $n \in \mathbb{N}$ an, für die $2^n > n^2$ gilt.

Beweisen Sie Ihre Behauptung mit vollständiger Induktion.

- 2 Beweisen Sie die folgende Aussage mit vollständiger Induktion:

Durch $n \in \mathbb{N}$ Geraden in allgemeiner Lage in einer Ebene wird die Ebene in

$$\frac{1}{2}(n^2 + n + 2)$$

Teile zerlegt.

Hausaufgabe 02 [Aussagenlogik]

Entscheiden Sie begründet ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Wenn Sie der Meinung sind, dass eine Aussage falsch ist, geben Sie ein Gegenbeispiel an.

- 1 Für jede Zahl $x \in \mathbb{R}$ gilt: $x > 5 \Rightarrow x^2 > 25$.

- 2 Für jede Zahl $x \in \mathbb{R}$ gilt: $x < 3 \Leftrightarrow 2x < 6$.

- 3 Für jede Zahl $x \in \mathbb{R}$ gilt: $x > 5 \Leftrightarrow x^2 > 25$.

- 4 Für jede Zahl $x \in \mathbb{R}$ gilt: $x = 0 \Leftrightarrow x \geq 0 \wedge x \leq 0$.

- 5 Für alle Zahlen $a, b, c \in \mathbb{R}$ gilt: $a > b$ und $b > c \Rightarrow a + b > c$.

- 6 Für jede Zahl $x \in \mathbb{Z}$ gilt: $x > 0 \Leftrightarrow x + 2 > 0$.