Vorkurs Mathematik 2026 | Aufgaben zum Thema

Beweistechniken I

× Aufgabe 1: Quadrate ungerader Zahlen

Beweise folgenden Satz. Schreibe dabei zuerst Voraussetzung und Behauptung sauber auf.

Satz I
Das Quadrat einer ungeraden ganzen Zahl ist wieder ungerade.

× Aufgabe 2: Gerade Zahlen?

Beweise folgenden Satz. Schreibe dabei zuerst Voraussetzung und Behauptung sauber auf.

Satz II
Ist n eine ganze Zahl, so ist $n + n^2$ gerade.

Hinweis: Fallunterscheidung in n gerade und n ungerade.

Aufgabe 3: Ein Mengenbeweis

Zeige, dass für Mengen A, B, C die Relation

$$(A \cup B) \setminus C \supseteq (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$$

gilt. Schreibe wieder vorher Voraussetzung und Behauptung auf.

! Aufgabe 4: Dreiecksungleichung

Es sei an die Definition des Betrages erinnert:

Definition III
Sei $x \in \mathbb{R}$. Der **Betrag** von x ist definiert als

$$|x| := \begin{cases} x, & x \geq 0, \\ -x, & x < 0. \end{cases}$$

×= Wichtige Aufgabe

!= Schwierige Aufgabe

Beweise folgenden Satz. Schreibe dabei zuerst Voraussetzung und Behauptung sauber auf.

Satz IV
Sind $x, y \in \mathbb{R}$, so ist $|x + y| \leq |x| + |y|$.

Hinweis: Welche Relation gilt zwischen x und $|x|$, welche zwischen $-x$ und $|x|$? Mache außerdem eine Fallunterscheidung für beide Fälle, die für $x + y$ auftreten können.