



1. Übungsblatt zur Mathematik I für Chemie

Gruppenübung

Aufgabe G1

Zeigen Sie folgende Aussage durch direkten Beweis: **Sind die natürlichen Zahlen m und n ungerade, so ist das Produkt $n \cdot m$ ungerade.**

Aufgabe G2

Zeigen Sie folgende Aussage durch indirekten Beweis: **Ist n^4 für $n \in \mathbb{N}$ ungerade, so ist auch n ungerade.**

Aufgabe G3

Es sei $q \in \mathbb{R} \setminus 1$. Zeigen Sie die Gleichung

$$\sum_{k=0}^n q^k = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q} \quad (1)$$

direkt und durch vollständige Induktion.

Hausübung

Aufgabe H1

Zeigen Sie durch indirekten Beweis: **Gilt $abc \leq 0$ für $a, b, c \in \mathbb{R}$, so gilt $a \leq 0$ oder $b \leq 0$ oder $c \leq 0$.**

Aufgabe H2

Sei $n \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie mit vollständiger Induktion

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1). \quad (2)$$

Aufgabe H3

Für zwei natürliche Zahlen a und b sagen wir " a teilt b ", wenn $\frac{b}{a} \in \mathbb{N}$ gilt. Zeigen Sie mit vollständiger Induktion: **8 teilt $(9^n - 1)$ für alle natürlichen Zahlen n .**