

**7. Gruppenübung zur Einführung in die Mathematik**

G19: Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

$$\text{a) } \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{i^{\nu}}{2^{\nu}}, \quad \text{b) } \sum_{\nu=0}^{\infty} (-1)^{\nu}, \quad \text{c) } \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{(-1)^{\nu}}{\sqrt{\nu}}.$$

G20: ... und die auch

$$\text{a) } \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{\nu}}, \quad \text{b) } \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{2^{\nu}}{\nu!}, \quad \text{c) } \sum_{\nu=1}^{\infty} \nu^{2021} \left( \frac{2020}{2021} \right)^{\nu}.$$

G21: ( $b$ -adische Entwicklung) Es sei  $b \in \mathbb{N}$ ,  $b \geq 2$ . Zeigen Sie: Ist  $(c_n)_{n \in \mathbb{N}}$  eine Folge in  $\{0, 1, \dots, b-1\}$ , so ist

$$\sum_{\nu=1}^{\infty} c_{\nu}/b^{\nu} \in [0, 1].$$

Welcher Reihenwert ergibt sich im Falle  $c_n = b-1$  für  $n \in \mathbb{N}$ ?