

Hausaufgabenblatt 04

1. Bestimmen Sie:

a)
$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{2^{k+1}}$$

b)
$$\sum_{k=1}^{\infty} 3 \cdot \left(\frac{-2}{3}\right)^{k-1}$$

2. Berechnen Sie den Wert der Reihe

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{4}{k^2 + 8k + 12}$$

3. Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz.

a)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+2}{n^3 + \sin(n) + 1}$$

b)
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2 - 3}{n^3 + \sin(n) + 1}$$

4. Untersuchen Sie die gegebenen Reihen mithilfe des Wurzelkriteriums auf Konvergenz:

a)
$$\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n} \cdot \ln(n)}\right)^n$$

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

5. Konvergieren die folgenden Reihen? Begründen Sie ihre Antwort.

a)
$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \cdot \frac{2k+1}{k^2+k}$$

b)
$$\sum_{k=2}^{\infty} (-1)^k \cdot \frac{1}{\sqrt{k} - \sqrt{k}}$$