

## Fingerübungen

**Thema: Reihen.** Ziel ist es diesmal, dass Sie Ihren Blick für Reihen schärfen. Resultate über Standard-Folgen bzw. -Reihen dürfen verwendet werden.

1. Konvergiert die Reihe?

a)  $\sum_{n=1}^{\infty} n^{-1/3}$

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n^{-1/3}$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{1+2^n}}$

d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{\sqrt[3]{n5^n}}$

e)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{-n}}$

f)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{n^2} \right)$

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

2. Berechnen Sie den Wert der folgenden Reihen. (Hier geht es darum, mit Hilfe der Potenz- und anderer Rechengesetze die Verbindung zu Ihnen bekannten Reihen, z.B. der geometrischen Reihe, herzustellen.)

a)  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{2^n}{3^n}$

b)  $\sum_{n=-1}^{\infty} 5^{-n}$

c)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{4^{n+1}}$

d)  $\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n/2}$

e)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \frac{1}{81} + \dots$

f)  $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{1}{n(n-1)}$