# Tutorium Mathematik I M WM
# 21.11.2008 – Aufgaben

1. Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergieren die folgenden Potenzreihen?

   (a) $$\left(\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n\,(2^n+1)}{n} \left(x-\frac{1}{2}\right)^n\right)$$

   (b) $$\left(\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1-(-2)^{-n-1}\,n!}{n!}\,(x-2)^n\right)$$

   (c) $$\left(\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}\left[\sqrt{n^2+n}-\sqrt{n^2+1}\right]^n (x+1)^n\right)$$

2. Berechnen Sie eine Potenzreihendarstellung der rationalen Funktion

   $$f(z) = \frac{1+z^3}{2-z}, \qquad z \in \mathbb{C} \setminus \{2\},$$

   indem Sie die geometrische Reihe verwenden.