

## Übungsblatt 8

### Konvergenzradius und -intervall, Ableitung einer Potenzreihe

#### Aufgabe 1

Bestimmen Sie den Konvergenzradius und das Konvergenzintervall der folgenden Potenzreihen.

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} (5x - 3)^n \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x - 3)^n}{n^2} \quad \text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{n!} x^n$$

#### Aufgabe 2

- a) Bestimmen Sie die Maclaurin-Reihe der Funktion  $f(x) = \cos(x^2)$ .
- b) Leiten Sie die Reihe in Teil a) ab.
- c) Leiten Sie die Funktion  $f(x)$  ab. Bestimmen Sie die Maclaurin-Reihe von  $f'(x)$ .
- d) Zeigen Sie, dass die Reihen in b) und c) identisch sind.