

Universität Siegen  
Department Mathematik  
D. Wrase

## Übungen zur Vorlesung Mathematik II für Chemiker im SS 20

### Blatt 1

Abgabe am Donnerstag, den 30.04.2020 , 10.15 Uhr, online

1. Man berechne das Taylorpolynom  $P_3(x)$  dritten Grades von

$$f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}, f : x \rightarrow \ln\left(\frac{\sqrt{x}}{2}\right)$$

bei der Stelle  $x_0 = 4$  und schätze die Fehlerfunktion  $\Delta(x) = |f(x) - P_3(x)|$  auf dem Intervall  $[\frac{7}{2}, \frac{9}{2}]$  ab.

2. Man bestimme die Taylorreihe der in Aufgabe 1 definierten Funktion  $f$  beim Entwicklungspunkt  $x_0 = 4$  und bestimme den Konvergenzradius der Reihe.

3. Man berechne die Stammfunktionen zu

a)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ,  $f : x \rightarrow 2x^4 + \cosh(3x)$  ,

b)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ,  $f : x \rightarrow xe^{-2x} - e^2$  ,

c)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ,  $f : x \rightarrow x \ln(1 + x^2)$  ,

d)  $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$  ,  $f : x \rightarrow x^2 \sinh^2(\ln(x))$  .