

RECHENMETHODEN DER PHYSIK I

WS 2023/24

Übungsblatt 2

<http://www.physik.uni-bielefeld.de/~reimann/RdP1.html>

Schriftlich abzugeben sind: 6a, 6b, 6c, 7a, 8

Aufgabe 6

Leiten Sie folgende Funktionen ab:

- $f(x) := \sin^2(ax + b) \cos(x^2)$
- $g(y) := \cos^3(x) \sin(\sqrt{y})$ (kein Schreibfehler)
- $h(z) := \ln(z) \ln(\ln(z))$ (nur im Bereich, in dem die Funktion existiert)
- $P(x) := \exp(-(x - a)^2/2\sigma^2)$ (Gaußsche Glockenkurve)
- $x(t) := \log_b((b + t)/(b - t))$ (nur im Bereich, in dem die Funktion existiert)
- $f(x) := g(x)^{h(x)}$, wo $g(x)$ und $h(x)$ für alle betrachteten x differenzierbar und $g(x) > 0$.

Aufgabe 7

Bestimmen Sie die Taylor-Entwicklung um 0 für folgende Funktionen:

- $f(x) := \sinh(x)$
- $f(x) := \sum_{k=1}^n a_k x^k$ (Polynom)
- $f(x) := 1/(1 - x)$

Aufgabe 8

Bestimmen Sie das Taylor-Polynom $p_4(x)$ für $f(x) = \tan(x)$ (Vorlesungsnotizen Seite 9.7).

Aufgabe 9

- Dasselbe wie Aufgabe 5, aber jetzt für $\operatorname{arsinh}(x)$.
- Dasselbe wie Aufgabe 5, aber jetzt für $\operatorname{arccos}(x)$ und $\operatorname{arctan}(x)$.