

Mathematik für Studierende der Erdwissenschaften

Übungsblatt 2

Martin Holler und Wolfgang Ring

Bearbeitung bis 28. Oktober 2014

- (5) Berechnen sie die Ableitungsfunktionen der folgenden Funktionen! Geben sie jeweils den maximal großen sinnvollen Definitionsbereich der jeweiligen Funktion an.

(a) $f(x) = x^3 - 3x^2 + \frac{x}{2}$,

(b) $g(x) = x + \frac{1}{x^2}$,

(c) $h_1(x) = x(x + \frac{1}{x})$. Berechnen sie die Ableitung auf zwei verschiedene Arten!

(d) $h_2(x) = \sqrt{x+1}(x^2 + x)$.

(e) $K(x) = \frac{x^2+1}{x-1}$.

- (6) Bestimmen sie die Steigung der Tangenten und die Tangentengleichung für die folgenden Funktionen im jeweils angegebenen Punkt x_0 .

(a) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$, $x_0 = 1$,

(b) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$, $x_0 = 0$,

(c) $v: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $v(x) = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + x$, $x_0 = -1$,

(d) $B: \{x \in \mathbb{R} : x \neq 1 \text{ und } x \neq -1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $B(x) = x(x^2 - 1)$, $x_0 = -2$

(e) $g: (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$, $g(x) = \sqrt{2x}$, $x_0 = \frac{1}{2}$.

- (7) Skizzieren sie jeweils den Graph der Ableitungsfunktion (mit der freien Hand) für die in der Grafik angegebenen Funktionsgraphen

