

Elemente der Analysis II

Übungsblatt 2

Aufgabe 1. Untersuche die Funktion

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} -x - 2, & \text{für } x < -1, \\ -x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{4}{3}, & \text{für } -1 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{für } 2 < x, \end{cases}$$

in jeder reellen Zahl auf Stetigkeit und Differenzierbarkeit.

Aufgabe 2. Kennen Sie eine Funktion, die

- (i) stetig und differenzierbar ist,
- (ii) stetig aber nicht differenzierbar ist,
- (iii) weder stetig noch differenzierbar ist sowie
- (iv) differenzierbar aber nicht stetig ist.

Zur Lösung der Aufgabe genügen Skizzen!

Aufgabe 3. $f: \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\} \rightarrow \mathbb{R}$ sei gegeben durch

$$f(x) = \frac{x^3 + 2x + 1}{x - 1}.$$

Begründe kurz, daß f differenzierbar ist und berechne die Ableitung.