

Übungen zur Vorlesung Mathematik I für Chemiker im WS 16/17

Blatt 8

Abgabe am Dienstag, den 31.01.2017, 08.15 Uhr, Raum AR-H 105/1

1. Man zeige, dass die Funktion

$$f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}, \quad f : x \rightarrow x^2 + 4x + 1$$

stetig und umkehrbar ist. Man bestimme  $f^{-1}$ .

2. Man zeige, dass das Polynom

$$P : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad P : x \rightarrow P(x) = x^4 + 3x^3 - 2x - 1$$

mindestens eine Nullstelle im Intervall  $(\frac{2}{3}, 1)$  besitzt.

3. Man berechne (ohne Differenzialrechnung) die Grenzwerte

$$a) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{2}{x^2 - 1} - \frac{3}{x^2 + x - 2} \right)$$

$$b) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x}(\sqrt{x-3} - \sqrt{x+1})$$

$$c) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{\sqrt{x} - 2}$$

$$d) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+9} - 3}{x}$$