

8. Aufgabenblatt: Analysis 1

Lehrkräfteweiterbildung, 13 Q, 13 R, Sommer 2024

Dozent: Hans-Joachim von Höhne

Aufgabe 8.1

- 1) Zeigen Sie, dass das Polynom $f(x) = x^5 - 3x^4 - 4x^3 + 10x^2 - 5x + 12$ eine Nullstelle zwischen 1 und 2 hat.
- 2) Sei $g(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ mit $a_0 < 0 < a_n$.
Zeigen Sie, dass g eine positive Nullstelle hat.

Aufgabe 8.2

- 1) Finden Sie eine (nicht stetige) Funktion $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, die weder ein Minimum noch ein Maximum hat.
- 2) Finden Sie eine stetige Funktion $g : [0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$, die weder ein Minimum noch ein Maximum hat.
- 3) Sei $h : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ stetig mit $h(x) > 0$ für alle $x \in [0, 1]$.
Zeigen Sie, dass es ein $c > 0$ gibt mit $h(x) \geq c$ für alle $x \in [0, 1]$.