

Mathematik I WS 2014/15
9. Übungsblatt
16.12.2014

Aufgabe 9.1. Bestimmen Sie zur Funktion

$$f(x) = \frac{x}{\ln(x)}$$

alle Extremstellen sowie das Monotonieverhalten (d.h. die maximalen Intervalle, auf denen f monoton ist). Geben Sie außerdem an, ob es sich bei den Extremstellen um globale oder nur um lokale Maxima/Minima handelt.

Aufgabe 9.2. Bestimmen Sie zur Funktion

$$f(x) = x^5 \sqrt{1 - x^2}$$

alle Extremstellen sowie das Monotonieverhalten. Geben Sie außerdem an, ob es sich bei den Extremstellen um globale oder nur um lokale Maxima/Minima handelt.

Aufgabe 9.3. Für $a \in \mathbb{R}$ betrachten wir die Funktion

$$f_a(x) = \frac{2 - 2a}{x^2 - (2 + 2a)x + 4a}.$$

Bestimmen sie den Definitionsbereich, die Nullstellen und die Maxima und Minima von f_a in Abhängigkeit von a .

Aufgabe 9.4. Bestimmen Sie zur Funktion

$$f(x) = x \cdot \ln(x)^2$$

alle Extremstellen, Wendepunkte sowie das Krümmungsverhalten.

Aufgabe 9.5. Ermitteln Sie alle Asymptoten (vertikale und horizontale Asymptoten sowie Asymptoten der Form $ax + b$) der Funktion

$$f(x) = \left(3x + 1 - \frac{4}{x}\right) \cdot \tanh(x)^2.$$

Aufgabe 9.6. Bestimmen Sie zur Funktion

$$f(x) = \frac{e^x}{x + 8}$$

den größtmöglichen Definitionsbereich, alle Asymptoten, das Krümmungsverhalten und die Grenzwerte an den Rändern des Definitionsbereiches.