

# Tutorium Mathematik I M WM

## 28.11.2009 – Aufgaben

1. Bestimmen Sie:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{\sin(x)}}{x - \sin x}$
2. Bestimmen Sie:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arctan(x) - \ln(1+x)}{\ln(1+x) \arctan(x)}$
3. Gegeben sei die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x = 0 \\ \operatorname{arccot}\left(x + \frac{1}{x^2}\right) & \text{für } x \neq 0 \end{cases}$$

Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich, den Stetigkeitsbereich, das Monotonieverhalten, alle lokalen und globalen Extrema und untersuchen Sie das Verhalten am Rand des Definitionsbereiches.

4. Man diskutiere die Funktion

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

und bestimme dabei Definitionsbereich, Nullstellen, Monotonie, Extremwerte, Wendepunkte und Asymptoten.