

# Seminar 14

Jörn Loviscach

Versionsstand: 10. Dezember 2011, 20:51



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

1. Hat  $\frac{\ln(e^{2n}+7)}{n}$  für  $n \rightarrow \infty$  einen Grenzwert? Wenn ja, welchen?
2. Gegeben ist die Funktion  $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $f(x) := \sin(1/x)$ . Skizzieren Sie den prinzipiellen Verlauf des Graphen dieser Funktion. Zeigen Sie, dass diese Funktion nicht stetig in ihre Definitionslücke  $x = 0$  fortsetzbar ist. Geben Sie dazu zwei Folgen im Definitionsbereich an, die beide gegen 0 konvergieren: Für die erste Folge soll jeder Funktionswert gleich 1 sein, für die zweite Folge soll jeder Funktionswert gleich  $-1$  sein.
3. Finden Sie alle Funktionen  $t \mapsto x(t)$ , die diese Gleichung erfüllen:

$$\ddot{x} + 2\dot{x} + 5x = 0$$

Machen Sie dazu zunächst den Ansatz, dass  $x$  eine Exponentialfunktion von  $t$  ist.