

# Praktikum 6

Jörn Loviscach

Versionsstand: 18. November 2010, 21:40

1. Wie steht es um die Monotonie, Umkehrbarkeit, Gerade/Ungerade-Symmetrie und Periodizität dieser Funktion?

$$\begin{aligned} f_1 : \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto (\sin(3x))^2 + \cos(5x) \end{aligned}$$

2. Wie steht es um die Monotonie, Umkehrbarkeit, Gerade/Ungerade-Symmetrie und Periodizität dieser Funktion?

$$\begin{aligned} f_2 : \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto x - \lfloor x \rfloor \end{aligned}$$

Dabei bezeichnet  $\lfloor x \rfloor$  die Floor-Funktion: die größte ganze Zahl, die kleiner als oder gleich  $x$  ist.

3. Finden Sie ein  $x \in \mathbb{R}$ , so dass für dieses  $x$  gilt:  $10^x > x^{123}$ . Randbemerkung: Offensichtlich gilt allgemein, dass Exponentialfunktionen mit Basis  $> 1$  auf lange Sicht (!) schneller wachsen als jede Potenzfunktion.
4. Zeigen Sie, dass diese Funktion umkehrbar ist und bestimmen Sie die Umkehrfunktion:

$$\begin{aligned} f_4 : (-1; 1) &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto \frac{x}{1 - |x|} \end{aligned}$$

Randbemerkung: Man kann also mit gewissem Recht sagen, dass im Intervall  $(-1; 1)$  genau so viele Zahlen enthalten sind, wie es reelle Zahlen insgesamt gibt.

[c1 removed text by jl: on](#)