



## Übungsblatt zur Vorlesung Höhere Mathematik II WS 2005/06

### Aufgabe 1

(2P) Die Funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  sei definiert durch

$$f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 + e^{x-1} & \text{für } x < 1 \\ 0 & \text{für } x = 1 \\ x^4 & \text{für } x > 1 \end{cases} .$$

Zeigen Sie, dass

$$\lim_{x \rightarrow 1-0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1+0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1.$$

Ist  $f$  im Punkt  $x = 1$  stetig?

### Aufgabe 2

(2P) Die Funktionen  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  seien stetig im Punkt  $x_0 \in \mathbb{R}$ . Zeigen Sie, dass  $(f + g)$  und  $fg$  stetig im Punkt  $x_0$  sind.

### Aufgabe 3

(2P) Zeigen Sie, dass folgende Funktionen stetig sind:

$$f(x) = \arcsin(x) \quad \text{von } ]0, 1[ \text{ in } \mathbb{R},$$

$$f(x) = \sqrt{x} \quad \text{von } ]0, \infty[ \text{ in } \mathbb{R},$$

$$f(x) = \ln x \quad \text{von } ]0, \infty[ \text{ in } \mathbb{R},$$

$$f(x) = \operatorname{arccosh}(x) \quad \text{von } ]0, \infty[ \text{ in } \mathbb{R}.$$

### Aufgabe 4

(2P) Entscheiden Sie, ob folgende Funktionen auf dem Intervall  $]0, 1[$  stetig bzw. gleichmäßig stetig sind:

$$f_1(x) = \frac{1}{x}, \quad f_2(x) = \sqrt{x}.$$