

Hausaufgabenblatt 01

Wiederholung aus Analysis 1: Differenzierbarkeit

1. Berechnen Sie die 1. Ableitungen von

a) $f(x) = \sin(\cos(x))$

b) $g(x) = e^{x^3 - \sin^2(x)}$

c) $h(x) = 3x^2 + 4x + (3 - x^2)^4$

d) $k(x) = \frac{1}{\tan(\arcsin(x))}$

e) $l(x) = e^{3 \ln(x^2)}$

f) $m(x) = e^{x \cdot \sin^2(5\sqrt{x}+17)} \cdot e^{x \cdot \cos^2(5\sqrt{x}+17)}$

Analysis 2

2. Berechnen Sie die Normen $\|\cdot\|_1$, $\|\cdot\|_2$, $\|\cdot\|_\infty$ für folgende Vektoren:

a) $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ 0 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

3. Berechnen Sie die partiellen Ableitung 1.ter Ordnung der folgenden Funktionen.

a) $f(x, y) = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$

b) $f(x, y) = \tan(x^2 + y^2)$

c) $f(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$

4. Berechnen Sie die 1. partiellen Ableitungen der folgenden Funktionen.

a) $f(x, y) = 2x^2 - 3xy - 4y^2$

b) $f(x, y) = \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}, x \neq 0, y \neq 0$

c) $f(x, y) = \sin(2x + 3y)$

5. Lassen sich folgende Funktionen im Nullpunkt stetig ergänzen und, wenn ja, wie?

a) $f(x, y) = \frac{xy^2}{x^2 + y^8}$

b) $f(x, y) = \frac{x^3 + x^2 - y^4 + y^2}{x^2 + y^2}$