

Analysis 2

Hausaufgabenblatt 01

Patrick Gustav Blaneck

Abgabetermin: 05. April 2021

1. Berechnen Sie die 1. Ableitungen von

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

Lösung:

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

Lösung:

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

Lösung:

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

Lösung:

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

Lösung:

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

Lösung:

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

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

Lösung:

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

Lösung:

3. Berechnen Sie die partiellen Ableitungen erster Ordnung der folgenden Funktionen:

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

Lösung:

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

Lösung:

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

Lösung:

4. Berechnen Sie die partiellen Ableitungen erster Ordnung der folgenden Funktionen:

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

Lösung:

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

Lösung:

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

Lösung:

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

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

Lösung:

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

Lösung: