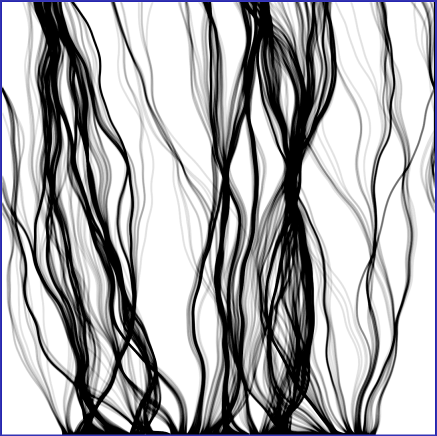
Angewandte Mathematik



Dr. rer. nat. Johannes Riesterer

Aufgabe 1

Sei $f(x, y) :=.$ Berechnen Sie das Differential $df(1, 1)$ so wie die Richtungsableitung $\partial_h f(1, 1)$ für $h =.$

Aufgabe 2

Sei $c \in \mathbb{R}$ eine Konstante. Berechnen Sie für die konstante Funktion $f(x) = c$ für alle $x \in \mathbb{R}^n$ die Richtungsableitung $\partial_h f(a)$.

Aufgabe 3

Für das Differential einer differenzierbaren Funktion $f : U \to \mathbb{R}$ gilt für alle $a \in U$:

- $df(a)(h) := df(a) \cdot h$ ist eine lineare Abbildung von $\mathbb{R}^n$ nach $\mathbb{R}$.
- $df(a) \cdot h = \partial_h f(a)$.
- $d(f \cdot g) = g(a)d(f) + f(a)dg$
- $d(f + g) = df + dg$

Aufgabe 4

Sei $\gamma(t) := \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \end{pmatrix}$ für $t \in [0, 2\pi]$.