

Tutoriumsblatt 13 zu Analysis mehrerer Variablen (Lehramt Gymnasium)

Aufgabe 1:

Berechne zu $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ die Jacobimatrix in jedem $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ und zeige damit, daß f stetig differenzierbar ist.

$$(x, y, z) \mapsto \left(1 + xye^{z^2}, \frac{xy}{1 + z^2}\right)$$

Aufgabe 2:

In welche Richtung hat die Funktion $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ an der Stelle $(0, 0, 0)$ den steilsten Anstieg?

$$(x, y, z) \mapsto (1 + xy)e^{2z}(1 + z^2)$$

Aufgabe 3:

In welchen Punkten ist $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ reell stetig partiell differenzierbar und in welchen Punkten ist $g : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ komplex differenzierbar?

$$(x, y) \mapsto x^2 + y^2$$

$$z \mapsto z\bar{z}$$