

Tipps Serie 23

Hrvoje Krizic

hkrizic@ethz.ch

Aufgabe 1

- (a) Die Tangentialebene an einem Punkt (x_0, y_0, z_0) auf der Funktion $f(x, y)$ ist gegeben durch:

$$E(x, y) = \underbrace{f(x_0, y_0)}_{z_0} + \partial_x f(x_0, y_0) \cdot (x - x_0) + \partial_y f(x_0, y_0) \cdot (y - y_0).$$

- (b) Die Kettenregel lautet hier wie in der Übungsstunde erwähnt:

$$\partial_r F = \frac{\partial f}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial r} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial r}$$

und ähnlich für φ . Du erhältst Ausdrücke mit x und y . Ersetze nun diese durch $r \cos(\varphi)$ und $r \sin(\varphi)$.

- (c) Ersetze in der Funktion x durch $r \cos(\varphi)$ und y durch $r \sin(\varphi)$ und leite nach r und φ ab.

Aufgabe 2

Bestimme zuerst $\partial_s F$ und $\partial_t F$ wie in Aufgabe 1b erklärt. Die zweite Ableitung ist dann auch ohne Kettenregel machbar, wenn du die ersten Ableitungen schon von s und t abhängig gemacht hast.

Auf der nächsten Seite geht's weiter!

Aufgabe 3 ♥

Gehe vor wie in der Übungsstunde. Siehe auch Kapitel 7.4 im Buch, falls dies unklar sein sollte. Für Nullstellen-Suche immer zuerst faktorisieren und dann eine Fallunterscheidung machen!

Aufgabe 4 ♥

Gehe vor wie in der Übungsstunde. Siehe auch Kapitel 7.4 im Buch, falls dies unklar sein sollte.