

Übungen zur Vorlesung Analysis 2 für Lehramt – 6. Serie

ANKREUZEN VOR DER ÜBUNG AM 03.05.2017

AUFGABE 25 Partielle Ableitungen höherer Ordnung

Berechnen Sie die beiden gemischten partiellen Ableitungen $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ und $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$ von

$$f(x, y) := x^y$$

und bestätigen Sie an diesem Beispiel die Gültigkeit des Vertauschungssatzes von Schwarz.

AUFGABE 26 Gradient

Bestimmen Sie den Gradienten der Funktionen f und g im angegebenen Punkt.

- (a) $f(x, y) = 2x^2 + 8y^2$ im Punkt $(3, 2)$.
- (b) $g(x, y) = x^y$ im Punkt $(1, 1)$.

AUFGABE 27 Kettenregel 1

Die Funktion $f(x, y)$ besitze stetige partielle Ableitungen erster Ordnung. Durch Einsetzen von

$$x = t^2, y = t^3$$

wird eine Funktion $g(t)$ definiert. Berechnen Sie deren partielle Ableitungen erster Ordnung in Abhängigkeit von den partiellen Ableitungen von f .

AUFGABE 28 Kettenregel 2

Für $T(x, y) = x^3 - xy + y^3$ mit $x = \rho \cos \phi$ und $y = \rho \sin \phi$ bestimme man die partiellen Ableitungen $\frac{\partial T}{\partial \rho}$ und $\frac{\partial T}{\partial \phi}$ direkt durch Einsetzen und mittels Kettenregel.