



Analysis II für M, HLM, Ph

9. Tutorium

Gruppenübung

G 25 Kettenregel

Sei $u = u(x, y)$ eine differenzierbare Funktion. Seien $u(x, x^2) = 1$ und $\partial u / \partial x = x$ für $y = x^2$. Berechne die partielle Ableitung $\partial u / \partial y$ für $y = x^2$.

G 26 Differenzierbarkeit

Für eine Funktion $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ gelte $\|f(x)\| \leq L\|x\|^\alpha$ auf einer Nullumgebung $U \subset \mathbb{R}^n$ mit reellen Konstanten $L > 0$, $\alpha > 1$. Zeige, dass f im Nullpunkt differenzierbar ist und berechne die Ableitung. Folgt auch aus der Abschätzung $\|f(x)\| \leq L\|x\|$ die Differenzierbarkeit im Nullpunkt?

G 27 Grenzwerte der Funktionen

Gebe drei Beispiele von Funktionen an, für die von den folgenden Grenzwerten

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} f(x,y), \quad \lim_{y \rightarrow b} \lim_{x \rightarrow a} f(x,y), \quad \lim_{x \rightarrow a} \lim_{y \rightarrow b} f(x,y)$$

der erste existiert und die beiden anderen nicht, der zweite existiert und die beiden anderen nicht, der dritte existiert und die beiden anderen nicht.