Proseminar aus Analysis III im WS 02/03 – Zusammenfassung am 9.Dez 2002

- ◯ Kenne ich Beispiele, in denen die Entfernung zwischen einem isolierten Element und einem linearen Teilraum eines Banachraumes einerseits eindeutig und anderseits nicht eindeutig minimiert wird?
- ◯ Kenne ich Matrizen und Operatoren, deren Normen ich berechnen kann?
- ◯ Kenne ich Beispiele, in denen die Richtungsableitungen, die partiellen Ableitungen und die Fréchetsche Ableitung existieren und existieren nicht?
- ◯ Kenne ich Beispiele, in denen die Anordnung gemischter partiellen Ableitungen vertauscht werden kann und nicht werden kann?
- ◯ Kenne ich Faltungsoperatoren $L^k_\varepsilon : C^0 \to C^k$, $k = 1, 2$ und $k = \infty$, und kann ich zeigen, daß $L^k_\varepsilon f \to f$ punktweise konvergiert, wenn $\varepsilon \to 0$?
- ◯ Kenne ich Beispiele, in denen ich Flächendarstellungen, Niveaukurven, Gradient-Vektorfelder und Kurven des steilsten Anstiegs ohne einen Computer grafisch darstellen kann?
- ◯ Kenne ich Beispiele mit glatten und nicht glatten, mit extremen und nicht extremen kritischen Punkten, die ich (a) mit der Definitheit der Hesseschen Matrix, (b) mit einer Taylor-Entwicklung (wenn nicht (a)), und (c) mit direkten Funtionenwerten (wenn nicht (a) und nicht (b)) analysieren kann?
- ◯ Verstehe ich die Bedeutung der Cauchy-Riemannschen Gleichungen?
- ◯ Kenne ich einen linearen und einen nicht linearen Operator, dessen Richtungsableitungen und Fréchetsche Ableitung ich berechnen kann?
- ◯ Kann ich die erste, die zweite und höhere Ableitungen einer linearen Abbildung berechnen?
- ◯ Kenne ich drei partielle Differentialgleichungen, die (*die?*) drei grundsätzlichen physikalischen Phänomene modellieren, und kann ich entsprechende Lösungen grafisch darstellen?
- ◯ Kann ich die Produkt-Regel und die Ketten-Regel anwenden, um Ableitungen höher dimensionaler (Produkte und Kompositionen von) Abbildungen zu berechnen?
- ◯ Kann ich die Taylorsche Entwicklung mit Restglied einer höher dimensionalen Abbildung bestimmen?
- ◯ Für gegebene $y = f(x)$ und $F(x, u) = 0$, kann ich $f^{-1}(y)$, $\partial_y f^{-1}(y)$, $u(x)$ und $\partial_x u(x)$ berechnen? Insbesondere kenne ich ein Beispiel, in dem $f_1^{-1} \neq f_2^{-1}$ gilt und $f_1^{-1} \circ f = I$ und $f_2^{-1} \circ f = I$ auf unterschiedlichen Teilmengen gelten?