Tipps zur Serie 5:

Aufgabe 5.1:

a)

Betrachtet die Theorie dieser Woche und repetiert das implizite Funktionentheorem für die richtige Bedingung.

b)

Wendet die Formel aus der Theorie an.

c)

Ihr müsst b) ein weiteres Mal ableiten. Nutzt aber unbedingt aus, dass $y'(x_0) = 0$ für die kritischen Stellen von $y'(x)$ gilt, und berechnet darum nicht die komplette exakte zweite Ableitung (wollt sie ja nur an x_0 haben).

Aufgabe 5.2:

b)

Analog zu 5.1. a)

Aufgabe 5.3:

Stellt am besten zuerst die Funktion auf, wendet dann die in der Theorie gesehene Formel für die Berechnung der Jacobi-Matrix an.

Die Berechnung der Determinanten sollte dann hoffentlich noch aus LinAlg bekannt sein :)

Aufgabe 5.4:

a)

Betrachtet den Output von f als Input von π, stellt somit zuerst den Vektor $(\pi \circ f)(u,v)$ auf und berechnet daraus die Jacobi-Matrix.

b)

Wendet die Formel aus der Theorie an, indem ihr zuerst die individuellen Jacobi-Matrizen berechnet und diese dann richtig multipliziert.

c)

Ein Punkt der Funktion heisst regulär falls

$$\det \frac{d(\pi \circ f)(u,v)}{d(u,v)} \neq 0$$

gilt. Dies ist "analog" zum 1D Fall $f'(x) \neq 0$.

Aufgabe 5.5:

Analog zu 5.4, ihr könnt selbst wählen, welche Methode ihr verwendet (Ich empfehle euch wärmstens 5.4.b)). Vergesst nicht, wie aus der Theorie entnehmbar, dass ihr $\frac{d\beta}{d(u,v,w)}\boxed{(\alpha(x,y))}$ berechnen müsst, also die totale Ableitung von β

in $\alpha(x,y)$ auswerten?