Analysis, SS 12, 11. Übungsblatt

1. Sei $f(x,y) = (x-y)\sin(x+y)$. Man bestimme alle kritischen Punkte und deren Charakter. Man skizziere die Niveaulinien.

2. Sei $f(x,y) = xe^x \sin y$. Man bestimme alle kritischen Punkte und deren Charakter. Man skizziere die Niveaulinien.

3. Wo auf dem Ellipsoid $x^2+2y^2+z^2 = 1$ nimmt die Funktion $f(x,y,z) = x^2 - y - z$ ihre größten und kleinsten Werte an?

4. Man finde Kandidaten für lokale Extrema von $f(x,y) = x - y$ auf der durch $e^x - x = e^y + y$ bestimmten Kurve.

5. Man zeige, dass die Kurve aus dem vorigen Beispiel Graph einer Funktion $y = \varphi(x)$ ist, und man versuche Argumente zu finden, die den Charakter der gefundenen Kandidaten für lokale Extrema bestimmen.

6. Man zeige, dass das Gleichungssystem

$$x + y + z + e^z = 0\,, \qquad x^2 - y^3 + y - z - 4 = 0\,,$$

in einer Umgebung von $(x,y,z) = (-2,1,0)$ nach (y,z) aufgelöst werden kann und bestimme die lineare Approximation an diese Auflösung am Punkt $x = -2$.