

Höhere Mathematik I.2

**Übung 22: Extremwertaufgaben in mehreren Veränderlichen**

1. Bestimmen Sie alle stationären Punkte der folgenden Funktionen und untersuchen Sie mittels der zweiten partiellen Ableitungen, ob Extrema vorliegen und von welchem Typ diese sind:
  - a)  $f(x,y) = 3 - x^2 + xy - 3y^2 + 7x + 2y$ ,
  - b)  $f(x,y) = (x+y)^2$  !
2. Bestimmen Sie die Sattelpunkte und Extremstellen der Funktion  $f(x,y) = 4xy + 6x + 2y + 3$  !
3. Untersuchen Sie die Funktion  $f(x,y,z) = x^2 + 2y^2 + z^2 - xy^2 + 12x + 2z$  auf Extremwerte!
4. Bestimmen Sie die Extrema von  $f(x,y) = x^3 + y^3 + 4axy$ , wobei  $a$  ein beliebiger reeller Parameter sei! Handelt es sich um globale Extrema?