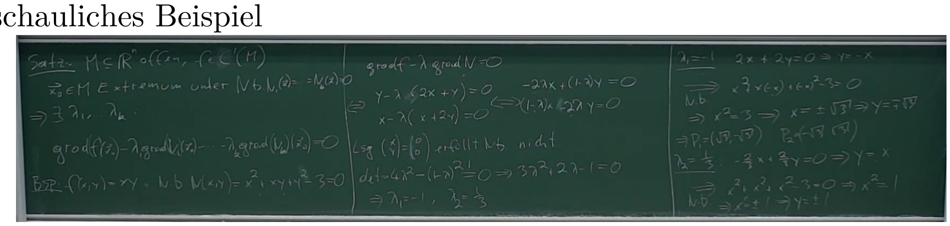
- Finde Extrema von $f(x_1, ..., x_n)$ unter den Nebenbedingungen
  - $N_1(x_1, ..., x_n) = 0$
  - ...
  - $N_k(x_1, ..., x_n) = 0$
- Anzahl der Nebenbedingungen k ist beliebig
- grad f senkrecht auch Tangentialebene von A
  - $grad f \in span\{grad N_1, ..., grad N_p\}$
- Satz:
  - $M \subseteq \mathbb{R}^n$ offen
  - f (mind.) 1x stetig diffbar
  - Extremum x_0 unter NB $N_1(x) = ... = N_k(x) = 0$ ==> ∃λ für jede NB
  - $grad(f(x_0)) - \lambda_1 grad(N_1)(x_0) - ... - \lambda_k grad(N_k)(x_0) = 0$
    - $grad f = \lambda grad N$
- Vorgehensweise
  - in obige Formel einsetzen
  - eine Gleichung für jede Variable nach der abgeleitet wird
  - Determinante der Koeffizientenmatrix mit 0 gleichsetzen
    - λ bestimmen
  - λ in Gleichung einsetzen und Variablenwerte bestimmen
    - ==> mögliche Extrema
    - Satz von Weierstraß ==> Min und Max muss existieren
    - Min und Max durch logische Vergleiche bestimmen?
- Anschauliches Beispiel
  - 

[[Mehrdimensionale Differentialrechnung]]