



# Analysis II

## Tutorium 10

### Aufgabe 1

Sei  $D := \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 \leq 1 \}$  und  $f : D \rightarrow \mathbb{R}$  die Funktion

$$f(x, y) := x - (y - x^3)^2.$$

Finden Sie alle Extrema von  $f$ .

### Aufgabe 2

Sei  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  eine zweimal stetig differenzierbare Funktion, und sei  $\gamma : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^n$  eine Kurve, deren Punkte gerade die lokalen Minima von  $f$  sind. Zeigen Sie, daß Hess  $f$  nicht positiv definit ist.

### Aufgabe 3

Bestimmen Sie alle lokalen Minima der Funktion  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x, y, z) := (x^2 + y^2)^2 - 2x^2 - 2y^2 + 2z^2$$

und zeigen Sie, daß eine Kurve  $\gamma$  existiert, deren Punkte gerade die lokalen Minima von  $f$  sind.