

# Plenum 11

## Grundlagen der Optimierung

### Wintersemester 2021

21.01.2022 und 24.01.2022

Trennungssätze  
Subdifferential

# Was sind die Highlights der Woche?

# Welche Fragen gibt es?

# Trennungssätze

Was ist der Unterschied zwischen dem „einfachen“  
Trennungssatz und dem eigentlichen Trennungssatz?

# Trennungssätze

Warum reicht es beim strikten Trennungssatz nicht aus, dass die zu trennenden Mengen  $C_1$  und  $C_2$  beide konvex und abgeschlossen sind?

# Das Farkas-Lemma revisited

Begründen Sie, dass das Farkas-Lemma ein Spezialfall des strikten Trennungssatzes ist.

# Das Farkas-Lemma revisited

# Subdifferential

Was haben die Mengen

$$\{s \in \mathbb{R}^n \mid f(x) \geq f(x_0) + s^T(x - x_0) \text{ für alle } x \in \mathbb{R}^n\}$$

$$\{s \in \mathbb{R}^n \mid f(x) \geq f(x_0) + s^T(x - x_0) \text{ für alle } x \in B_\varepsilon(x_0)\}$$

miteinander zu tun?



# Subdifferential

# Lokale Minimierer sind globale Minimierer

Beweisen Sie mit Hilfe der gerade gewonnenen Erkenntnis

$$\partial f(x_0) = \{s \in \mathbb{R}^n \mid f(x) \geq f(x_0) + s^T(x - x_0) \text{ für alle } x \in B_\varepsilon(x_0)\}$$

nochmals, dass lokale Minimierer konvexer Funktionen bereits globale Minimierer sind.



