

# Sætninger om lokalt ekstremum

## Sætninger:

Givet en funktion  $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ , som er 2 gange differentiabel, defineret i en åben delmængde af  $\mathbb{R}^n$ .

Antag, at  $x_0 \in \mathbb{R}^n$  er et stationært punkt for  $f$ .

Hvis Hessematrixen er negativ definit i punktet  $x_0$ , så er der et egentligt lokalt maksimum for  $f$  i  $x_0$ .

Hvis Hessematrixen er positiv definit i punktet  $x_0$ , så er der et egentligt lokalt minimum for  $f$  i  $x_0$ .

Hvis Hessematrixen er indefinit i punktet  $x_0$ , så er der *ikke* et lokalt ekstremum for  $f$  i  $x_0$ .

$x_0$  er så et saddelpunkt.

Hvis Hessematrixen er negativ semidefinit i punktet  $x_0$ , så er der *ikke* et lokalt minimum for  $f$  i  $x_0$ .

$x_0$  er så enten et lokalt maksimumspunkt eller et saddelpunkt.

Hvis Hessematrixen er positiv semidefinit i punktet  $x_0$ , så er der *ikke* et lokalt maksimum for  $f$  i  $x_0$ .

$x_0$  er så enten et lokalt minimumspunkt eller et saddelpunkt.

## Definithed af Hessematrixen?

Negativ definithed vil sige, at alle egenværdier er negative.

Positiv definithed vil sige, at alle egenværdier er positive.

Indefinithed vil sige, at der er både positive og negative egenværdier.

Negativ semidefinithed vil sige, at alle egenværdier er negative eller 0 (mindst en af hver type).

Positiv semidefinithed vil sige, at alle egenværdier er positive eller 0 (mindst en af hver type).