MAT 1080

3.2

# 3.2 Ekstremalpunkter

Vi ønsker å minimere eller maksimere en funksjon $f: \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ :: en funksjon i flere variable. Se mye på $f(x,y)$.

**Def. 3.2.1** $f: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, $f$ har *lokalt minimum* i $(a,b)$ dersom $f(a,b) \leq f(x,y)$ for alle $(x,y)$ "i nærheten av" $(a,b)$.

Tilsvarende *lokalt maksimum* : .. $\geq$ ..

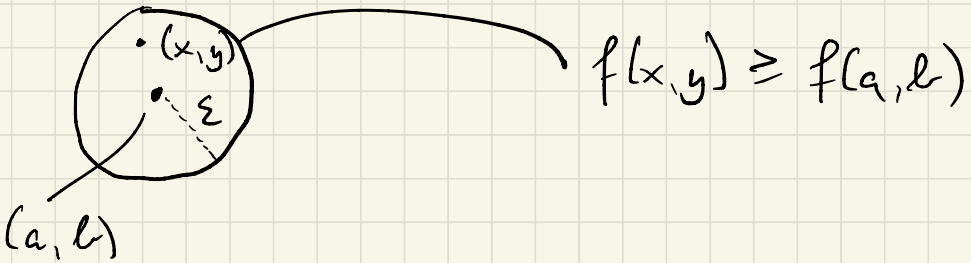
"I nærheten av" : finnes en $\varepsilon > 0$ slik at

$$\|(x,y)-(a,b)\| < \varepsilon \Rightarrow f(a,b) \leq f(x,y) \quad \text{(lok. min.)}$$

$$\sqrt{(x-a)^2+(y-b)^2} \quad : \text{avstand (Euklidsk)}$$



Made with Goodnotes




Eks: $f(x,y) = (x-1)^2 + 3(y+2)^2$

Hvert av kvadratene er $\geq 0$, men lik 0 hvis $x=1$ og $y=-2$. Så

$$f(1,-2) \leq f(x,y) \text{ for } \underline{\text{alle}} \ (x,y)$$

Så er her vi ikke bare lokalt, men også globalt minimumspunkt i $(1,-2)$.

Som regel er vi ikke så heldige, med kvadratus, men kan av og til skrive om til kvadrater.

Vi trenger flere metoder!



Made with Goodnotes