Repetition og Perspektivering:

kl. 8:15 – 8:35 i lokale G5-112.
Følgekompakte og kurvesammenhængende delmængder af $\mathbf{R}^n$. Extrema for kontinuerte funktioner. Mellemværdisætning.

1. forelæsning:

kl. 8:45 – 9:20 i lokale G5-112.

Mål og indhold:

Hvilke delmængder $A \subseteq \mathbf{R}^n$ har mellemværdi egenskaben: *For enhver kontinuert funktion $f : A \to \mathbf{R}$ er billedmængden $f(A)$ et interval*? Vi har set at kurvesammenhængende mængder har denne egenskab, men mindre kan gøre det:

En delmængde A kaldes sammenhængende hvis man ikke kan kan dele den op i to disjunkte ikke-tomme mængder ved hjælp af åbne mængder i $\mathbf{R}^n$. Vi viser:

- Sammenhængende mængder har mellemværdiegenskaben – og omvendt!
- Kurvesammenhængende mængder er sammenhængende – men ikke omvendt!

Litteratur:

PF Fitzpatrick, *Advanced Calculus*, ch. 11.4, pp. 310 – 313.

Wikipedia Connected space

Opgaveregning:

kl. 9:25 – 11:20 i grupperummene.

Opgaver:

11.2, p. 304 6, 7, 10.[1]

11.3, pp. 309 – 310 2, 10, 11.

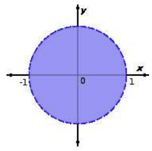
11.4, pp. 313 2.[2]

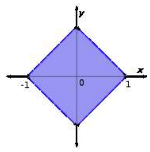
2. forelæsning

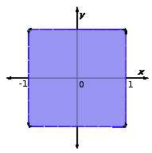
kl. 11.25 – 12:00 i lokale G5-112.

Mål og indhold:

Vi søger efter en generalisering af de Euklidiske rum $\mathbf{R}^n$; dvs. rum som deler vigtige egenskaber med dem, men som kan se helt anderledes ud. Hertil skal man have en metrik på den givne mængde, som er ikke-negativ, symmetrisk og som tilfredsstiller trekantsuligheden.







Der findes mange eksempler på metriske rum – som umiddelbart slet ikke ligner et Euklidisk rum. Men alligevel kan man definere konvergens af følger, analysere åbne og lukkede delmængder osv. Og deres egenskaber ligner dem vi har undersøgt i Euklidiske rum.

[1] Lipschitz afbildninger er vigtige i forbindelse med eksistens og entydighed af løsninger til differentialligningssystemer!
[2] Vink: Antag, at der findes $a < b < c \in \mathbf{R}$ således at $a, c \in A$, $b \notin A$ og $A \subseteq \mathbf{R}$ sammenhængende.

RAUSSEN@MATH.AAU.DK 9940 8855 FREDRIK BAJERSVEJ 7G
HTTP://WWW.MATH.AAU.DK/~RAUSSEN - 9220 AALBORG ØST

Litteratur:

PF Fitzpatrick, *Advanced Calculus*, ch. 12.1, pp. 314 – 319.

Wikipedia Metric space

Næste gang:

Tirsdag, den 8.12., kl. 8:15 – 12:00.
Fuldstændige metriske rum.
Banachs fixpunktsætning.
Fitzpatrick, ch. 12.1 – 12.2, pp. 319 – 327.