Repetition og perspektivering

kl. 8:15 – 8:45 i G5-112.
Differentiable funktioner: definition og karakterisering. Regneregler. Rolles sætning.

Opgaveregning

kl.8:45 – 10:30 i grupperummene.

Opgaver:

Kap. 4.1, s. 90 – 91 Opg. 2[1],3,6[2],7.

Kap. 4.2, s. 93 – 94 Opg. 8,9[3].

Forelæsning:

kl. 10:30 – 12:00 i G5-112.

Mål og indhold:

Det vel nok vigtigste resultat for differentiable funktioner af én variabel er *middelværdisætningen* (Thm. 4.15). Den gør det muligt at drage konklusioner om en differentiabel funktions opførsel i en *omegn* af et punkt a, hvis man kender dens afledede $f'(a)$ i punktet. Man beviser sætningen som et korollar til Rolles sætning. I beviset til denne sætning indgår det at kontinuerte funktioner antager maksimum/minimum på et lukket interval (fra kurset i Metriske rum). Med udgangspunkt i middelværdisætningen kan man bevise adskillige nyttige regler: Bernoulli-ulighederne, l'Hôpital's regler osv. Vi skal hovedsagelig bruge den (generaliserede) middelværdisætning[4] (næste gang) til at udlede restleddet for en polynomiel Taylor-udvikling af en differentiabel funktion.

I den sidste del repeteres monotonieegenskaber af differentiable funktioner. Vi undersøger hvornår en differentiabel funktion har en invers og (i givet fald) om den inverse funktion til en differentiabel funktion er differentiabel. Beviset for Theorem 4.26 i Wade tages med lidt hånd; det beror hovedsageligt på resultater om *kontinuerte* monotone funktioner. En anden ingrediens er Intermediate Value Theorem (Wade, Thm. 3.29). Begge dele præsenteres I for i kurset om metriske rum.

Litteratur:

Wade, kap. 4.3 – 4.4, s. 96 – 104.

Næste gang:

Tirsdag, den 26.9., kl. 8:15 – 12:00.
Taylors formel med restled.
Wade, kap. 7.4. eller (anbefalet!) Martin Bøgsted Hansens noter.

[1] Def. 4.1
[2] Vink: (a) produktregel og induktion; (b) brug sætning om inverse funktioner i 4.27
[3] Se på nævneren i den første brøk
[4] også kaldet Cauchys middelværdisætning

FREDRIK BAJERSVEJ 7G
9220 AALBORG ØST
9635 8855
RAUSSEN@MATH.AAU.DK
HTTP://WWW.MATH.AAU.DK/~RAUSSEN