Repetition og Perspektivering:

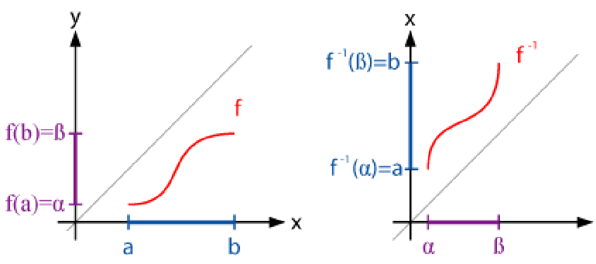
kl. 8:15 – 8:35 i lokale G5-112.
Uniformt kontinuerte funktioner. Cauchy's $\varepsilon - \delta$-definition. Monotone kontinuerte funktioner.

1. forelæsning:

kl. 8:45 – 9:20 i lokale G5-112.

Mål og indhold:

En streng monoton funktion er injektiv ("one-to one") og har derfor en invers funktion.
Hvis den oprindelige (streng monotone) funktion er kontinuert, så er dens inverse funktion ligeledes streng monoton og kontinuert (Thm. 3.29).



For et rationalt tal $r = \frac{m}{n}$ defineres potensfunktioen $x^r := (x^m)^{\frac{1}{n}}$ på de positive reelle tal; den n-te rodfuktion forstås her som invers til den n-te potensfunktion. Ved hjælp af sætningen om inverse funktioner til monotone funktioner er det let at se at potensfunktionen er kontinuert og monoton.
En udfordring: Hvordan mon man kan definere x^q for et irrationalt tal q?

Litteratur:

PF Fitzpatrick, *Advanced Calculus*, ch. 3.5 – 3.6, pp. 76 – 80.

Wikipedia Monotonic function

Opgaveregning:

kl. 9:25 – 11:20 i grupperummene.

Opgaver:

3.6, pp. 80 – 81 1 – 2.

3.4, pp. 69 10[1].

3.5, pp. 73 –74 6[2] – 7[3].

2. forelæsning

kl. 11.25 – 12:00 i lokale G5-112.

Mål og indhold:

For en kontinuert funktion f gælder: $\lim_{x \to x_0} f(x) = f(x_0)$ hvis x_0 ligger i funktionens definitionsområde. Hvad hvis x_0 kun ligger i randen af definitionsområdet, dvs., hvis x_0 (kun) er grænseværdi for en følge tal $\{x_n\}$ i definitionsområdet? Så defineres $\lim_{x \to x_0} f(x) = \lim_{n \to \infty} f(x_n)$ såfremt denne grænseværdi eksisterer og giver samme værdi for enhver følge $\{x_n\}$ af denne type. Igen kan man formulere et $\varepsilon - \delta$-kriterium for disse grænseværdier. Også denne grænseværdi opfører sig pænt mht. regneoperationer og sammensætning. Definitionen er særdeles vigtig som grundlæg for differentialkvotienter (næste gang)!

Litteratur:

PF Fitzpatrick, *Advanced Calculus*, ch. 3.7, pp. 81 – 85.

Wikipedia Limit of a function

Næste gang:

Torsdag, 1.10.09, kl. 8:15 – 12:00.
Differentiation. Differentiationsregler for inverse og sammensatte funktioner.
Fitzpatrick, ch. 4.1 – 4.2, pp. 87 – 101, ch. 4.5, pp. 113 – 115.

[1] Vink: Brug $\varepsilon - \delta$-kriteriet med udfordringen $\varepsilon = 1$!
[2] Lipschitz funktioner spiller en central rolle i den generelle teori om løsninger til differentialligninger.
[3] 7c: sæt $v = 0$!

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

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