

Repetition og Perspektivering:

kl. 8:15 – 8:35 i lokale G5-112.

Kontinuerte funktioner. Ekstremumsværdier på lukkede intervaller. "Nul huller".

1. forelæsning:

kl. 8:45 – 9:20 i lokale G5-112.

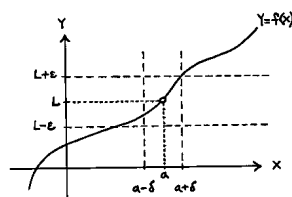
Mål og indhold:

Efter beviset for mellemværdisætningen ser vi på definitionen af **uniform kontinuitet**, nederst på p. 66 i lærebogen. Eksempler viser, at kravet bliver skærpet i forhold til "almindelig" kontinuitet. Dog er en funktion, som er kontinuert på et lukket interval, automatisk uniformt kontinuert der (Thm. 3.17).

Som det næste skal vi se på en definition af både kontinuitet og uniform kontinuitet, som går tilbage til Bolzano og den franske matematiker Augustin-Louis Cauchy (uniform kontinuitet: Weierstrass) og som ikke gør brug af talfølger (p. 70, hhv. 72).



Cauchy
(1789 – 1857)



Kontinuitet i a ;
 $f(a) = L$.

Man kan igen forestille sig den som kamp mellem en udfordrer, som ikke tror på kontinuitet og en loyal væbner, som støtter kandidatfunktionen f og dens kontinuitet i x_0 . Udfordreren finder på et meget lille positivt tal $\varepsilon > 0$. Væbneren skal så altid være i stand til at slå kontra med sit lille positive

tal $\delta > 0$ således at:

$$|x - x_0| < \delta \Rightarrow |f(x) - f(x_0)| < \varepsilon.$$

Litteratur:

PF Fitzpatrick, *Advanced Calculus*, ch. 3.4 – 3.5, pp. 66 – 73.

Wikipedia Continuous function
Uniform continuity

Opgaverregning:

kl. 9:25 – 11:20 i grupperummene.

Opgaver:

2.4, p. 47 Afleveringsopgave 12

3.2, pp. 61 – 62 1, 5.

3.3, pp. 65 – 66 1 – 2, 6¹

3.4, p. 69 1.

3.5, pp. 73 – 74 1.

2. forelæsning

kl. 11.25 – 12:00 i lokale G5-112.

Mål og indhold:

Først viser vi, at de to definitioner på kontinuitet (vha. konvergente talfølger versus $\varepsilon - \delta$ -kriteriet) er ensbetydende (Thm. 3.20); et lignende argument kan man bruge for de to definitioner på uniform kontinuitet.

Herefter ser vi på **monotone** funktioner. For monotone funktioner kan man vende mellemværdisætningen ("nul huller") på hovedet: En monoton funktion på et interval er kontinuert **hvis og kun hvis** dens billedmængde er et interval.

¹Vink: Betragt funktionen $g(x) = f(x) - x$. Hvilket fortegn har g i store positive, hhv. negative tal?

Litteratur:

PF Fitzpatrick, *Advanced Calculus*, ch. 3.5 – 3.6, pp. 70 – 76.

Wikipedia Monotonic function

Næste gang:

Torsdag, 24.9.09, kl. 8:15 – 12:00.

Potensfunktioner. Grænseværdier for funktioner

Fitzpatrick, ch. 3.5 – 3.7, pp. 76 – 85.