

ANALYSE 1

Efterår 2018

Ugeseddel 6 – Uge 41

Til forelæsningen tirsdag d. 2. oktober gennemgik vi resten af bogens kapitel 4 om talfølger samt noterne om potensrækker. Hovedpunkterne var (1) konvergenskriterier og absolut konvergens, (2) potensrækker og konvergensradius samt (3) Cauchy-følger.

Til forelæsningen torsdag d. 4. oktober begyndte vi gennemgangen af bogens kapitel 5 om kontinuerte funktioner af én reel variabel. Vi nåede til begyndelsen af afsnit 5.3, som handlede om hovedsætninger for kontinuerte funktioner (defineret på et lukket, begrænset interval, også kaldet et *kompakt* interval), frem til og med Sætning 5.14. Hovedpunkterne var (1) kontinuitet og følgekontinuitet samt (2) to af hovedsætningerne for kontinuerte funktioner, nemlig dem om begrænsethed samt antagelse af ekstrema.

Efter torsdagens forelæsning havde vi et lille “erstatningsstyringsgruppemøde,” da jeg var forhindret i at deltage i det officielle møde dagen forinden. Det væsentligste emne var, at der er for mange opgaver. Jeg vil gerne gøre opmærksom på følgende: (1) Stress ikke over opgaverne. Det vigtigste er, at I arbejder med stoffet og får det ind under huden, ikke, at I når alle opgaver. (2) Fokuser på de opgaver, hvor der introduceres nye begreber eller præsenteres sætninger, der ikke står andre steder. Mht. sidstnævnte, så er det ikke beviserne, men mere resultaterne, I bør bide mærke i. Jeg vil fremover forsøge at fremhæve disse opgaver. (3) I kan gå ind på min hjemmeside og finde besvarelser fra tidligere år (2015 og 2016 under “Teaching” i menuen til venstre), hvis I sidder fast eller ikke kan nå alle opgaver. Det bør dog ikke blive en sovepude; det er vigtigt, at man arbejder med stoffet fremfor blot at se fremstillinger eller opgavebesvarelser i bogen, til forelæsningerne el.lign. (4) I uge 42 vil Kasper gennemgå en række af opgaverne på tavlen. Nærmere oplysninger hvad angår tid, sted og indhold vil blive tilgængelige senere. (5) Husk, at I altid kan aftale hjælp med Kasper udenfor skemalagte timer, og at I altid gerne må spørge til gamle opgaver.

Der har desværre sneget sig en “fejl” ind i Opgave 5(b) i noterne om potensrækker. Når jeg skriver “fejl”, så skyldes det, at udsagnet som sådan er korrekt, men man har brug for et, der er en tand stærkere: Vis i stedet, at hvis $\forall r \in \mathbb{R}: r < a \Rightarrow r \leq b$, så er $a \leq b$.

Ottende kursusgang: Torsdag d. 11. oktober kl. 12:30 til 16:15

12:30–14:15: Forelæsning

14:30–16:15: Opgaveregning i grupperum

Vi afslutter bogens kapitel 5 om kontinuerte funktioner af én reel variabel, med undtagelse af afsnit 5.5, som vi springer over. Emnet er de resterende hovedsætninger om kontinuerte funktioner samt omvendte funktioner. Hvis tiden tillader det, vil vi så småt gå igang med kapitel 6 om kontinuerte funktioner af flere variable. Kapitlet lægger blødt ud med nogle indledende knæbøjninger, som generaliserer meget af det kendte stof til højere dimensioner.

Øvelser: Regn følgende opgave:

164

Niende kursusgang: fredag d. 12. oktober kl. 12:30 til 16:15

12:30–14:15: Forelæsning

14:30–16:15: Opgaveregning i grupperum

Vi fortsætter/går igang med (afhængig af udfaldet af tirsdagens forelæsning) kapitel 6 om kontinuerte funktioner af flere variable. Jeg forventer, at vi i hvert fald får afsluttet afsnit 6.1.

Øvelser: Regn følgende opgaver:

184, 185, 186, 187

Som nævnt tidligere afholdes der prøveeksamen fredag d. 26. oktober. Eksamen består af en 20 minutters mundtlig prøve med 20 minutters forberedelse. Der trækkes ét af en række kendte spørgsmål inden forberedelsestiden. Til eksamen skal den studerende lave en ca. 10 minutter lang fremlæggelse af emnet inkl. (dele af) et eller flere beviser for et eller flere centrale resultater indenfor emnet. Efter fremlæggelsen stilles der spørgsmål indenfor alle dele af pensum. Prøveeksamen vil ligge så tæt som muligt op ad dette, idet vi dog holder os til de dele af pensum, der relaterer sig til eksamensspørgsmålene, som fremgår længere nede.

Der kommer en eksamensplan senere, hvor det vil fremgå i hvilken rækkefølge, grupperne skal til eksamen. Grupperne møder fuldtallige op, og der trækkes lod blandt gruppemedlemmerne om, hvem der skal eksamineres. Herefter trækker den heldige ét af to kendte spørgsmål (der er seks forskellige eksamensspørgsmål i alt, men det vil ultimo uge 42 blive specificeret, hvilke to af de seks spørgsmål, de enkelte grupper kan trække), og har herefter 20 minutters forberedelsestid alene inden eksamineringen. *Det forventes således, at samtlige studerende har forberedt sig, så de er klar til at blive eksamineret. Alle grupper skal hurtigst muligt sende mig en liste over hvem, der er med i gruppen.* Skulle der være studerende, som ikke er tilknyttet nogen af grupperne, bedes de – ligeledes hurtigst muligt – henvende sig til mig.

Tobias Simonsen Folden er garanteret at skulle til prøveeksamen, mod at han lader alle overvære sceancen.

Prøveeksamen er som andre mundtlige eksaminer åbne for offentligheden, og det forventes, at man overværer andre gruppemedlemmers prøveeksamen og eventuelt aftaler med andre, at man må se hinandens.

Alle sædvanlige, ikke-elektroniske hjælpemidler (altså bøger og noter af forskellig art) er tilladt under forberedelsen. Det er ikke hensigtsmæssigt at gå rundt med sine noter i hånden under selve eksamen, men det er selvfølgelig tilladt af have en disposition liggende fremme på bordet, som man kan konferere, hvis man taber tråden. Overdreven brug af dispositionen kan resultere i, at den bliver inddraget, og normalt er det mere hensigtsmæssigt, at eksaminator og censor hjælper én tilbage på sporet.

De seks spørgsmål, man kan trække til prøveeksamen, er som følger:

1. Fuldstændighed af de reelle tal
2. Bolzano-Weierstraß
3. Kvotientkriteriet/rodkriteriet
4. Kontinuitetsbegreber og -egenskaber
5. Hovedsætninger om kontinuerte funktioner
6. Regneregler for grænseværdier

Man kan argumentere for, at hovedsætninger om kontinuerte funktioner hører til under punkt 4., men da de udgør et selvstændigt punkt, forventes det naturligvis, at man *ikke* taler om hovedsætninger om kontinuerte funktioner, hvis man trækker spørgsmål 4.

Næste uge – uge 42 – har jeg efterårsferie, mens I forventes at læse godt og grundigt op på pensum.