

## Analyse 1 – Ugeseddel 14

Sidst på denne ugeseddel kommer de mundtlige eksamensspørgsmål og pensum.

### Forelæsningerne

den 8. og 12. maj drejede sig om det sidste af FN4.2 og om FN5.1-2 (fourierrekker, se forrige ugeseddel). Den 15. maj vil dreje sig om FN5.3 ( $L^2$ -konvergens af fourierrekken) og eksamensinformation mm.

### Øvelserne i ugen 20-23.5

FN §5: 5.4, 5.13, 5.9, 5.1, 5.10, 5.7

og miniforedrag.

Her er nogen flere miniforedragstitler (med reference til sætningsnumre i FN):

5.6(&5.8), 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13.1&2, 5.13 (resten: "Omvendt ...")

### Følgende spørgsmål stilles til mundtlig eksamen

1. Åbne og lukkede mængder i  $\mathbf{R}$ , incl. Heine-Borels overdækningsætning.
2. Konstruktion af og egenskaber ved det ydre mål på  $\mathbf{R}$ .
3. Lebesguemålet på  $\mathbf{R}$ .
4. Målelige funktioner på  $\mathbf{R}$ .
5. Lebesgueintegralet af en begrænset målelig funktion over en mængde med endeligt mål.
6. Integralet af en ikke-negativ funktion.
7. Integrable funktioner. Lebesgues konvergensætning.
8. Ubestemt integral. Absolut kontinuitet.
9.  $L^p$ -rum.
10. Fuldstændighed af  $L^p$ -rum.
11. Approksimation i  $L^p$ .
12. Målrum og målelige funktioner.
13. Integration over målrum.
14. Ydre mål.  $\mu^*$ -målelige mængder.
15. Caratheodorys udvidelsessætning.
16. Konstruktion af produktmål.
17. Fubini og Tonellis sætninger.
18. Weierstrass's approksimationssætning.
19. Ortogonalsystemer og ortonormalbaser.
20. Sætningen om nærmeste punkt og projektionssætningen.
21. Duale rum.
22. Foldning.
23. Approksimerende enhed.
24. Konvergens af Fourierrækken.
25. Cesarosummabilitet af Fourierrækken.
26. Konvergens af Fourierrækken i  $L^2$ .

**Angående eksamen.** Eksamen starter kl. 9.00 hver af de fire dage. Da der er forberedelsestid, skal den første eksaminand møde kl. 8.30. Det er selvfølgelig ikke nødvendigt at stille op kl. 8.30 hvis det fremgår af skemaet at man skal eksamineres senere på dagen. Men for en ordens skyld: hvis man vælger at møde senere op, er det *den enkeltes eget ansvar* at sikre sig at de foranstående på listen rent faktisk møder op. — *Ændring af tidspunkt:* Find en medeksaminand at bytte med, og informér mig om det.

Eksaminationen er beregnet til at vare 25 minutter. Det forventes at eksaminanden har ordet så meget som muligt i de første 15 minutter. Det gælder altså om at få sagt det væsentlige i det tidsrum. Sørg for at 1) få formuleret et eller flere hovedresultater, 2) at gennemføre mindst ét bevis og 3) om muligt at give et modeksempel. De sidste 10 minutter vil forme sig som en samtale om andre dele af pensum.

Er du i tvivl om hvad der er væsentligt inden for spørgsmålet, så rådfør dig med mig og/eller din instruktør.

### Pensum i Analyse1, Sommer 03 og vinter 03/04

H.L. Royden: *Real Analysis* (3. udg.)

---

Kap. 1.	afsn. 3.
	afsn. 4
<hr/>	
Kap. 2.	afsn. 3.
	afsn. 4. (meget er Mat 11 pensum)
	afsn. 5. prop. 9 og prop. 16 udelades; prop. 8 kursorisk <sup>(*)</sup>
	afsn. 7
<hr/>	
Kap. 3.	afsn. 1
	afsn. 2
	afsn. 3 Bevis for 3.15 kun delvis (jf. Notat 3)
	afsn. 4 kursorisk (jf. Notat 2)
	afsn. 5 incl. delvis bevis for 3.22 (jf. Notat 6)
	afsn. 6 kun prop. 3.23
<hr/>	
Kap. 4	afsn. 1 (jf. Notat 4)
	afsn. 2
	afsn. 3
	afsn. 4 Sætn. 17 udelades
<hr/>	
Kap. 5	afsn. 2 Kor. 6 udelades
	afsn. 3 kun lemma 7 og lemma 8, samt Sætn. i Notat 5
	afsn. 4 kun lemma 11 og ene halvdel af Sætn. 14 (jf. 4.14)
	afsn. 5 kun def. s. 113 og (i det diff. tilf.) prop. 18 (jf. Notat 5)
<hr/>	
Kap. 6	afsn. 1
	afsn. 2 2. ( $0 < p < 1$ ) udelades; lemma 3 kan overspringes hvis bevis for 4. bruger metoden fra FN1.4 Sætn. 1.6.2
	afsn. 3 (se Notat 8 vedr. 6.6 for $p = \infty$ )
	afsn. 4 kun lemma 7 og Prop. 8 (kun trappefunktionsdelen)
<hr/>	
Kap. 10	afsn. 1 (jf. FN1.1-3)
	afsn. 2 (jf. FN3.0-1)
<hr/>	
Kap. 11	afsn. 1 prop. 4 udelades
	afsn. 2 kun prop. 5, Sætn. 6, prop. 7 og prop. 8
	afsn. 3
	afsn. 7 kun sætn. 25 og prop. 26
<hr/>	
Kap. 12	afsn. 1
	afsn. 2 prop. 9 kursorisk (jf. Notat 9)
	afsn. 4

---

---

JV: *Forelæsningsnoter*

---

§1	
§2	
§3	
§4	Sætn. 4.1 og lemma 4.2 er kursoriske
§5.1-3	Kor. 5.7 overspringes
§5.4-5	<i>ikke</i> med i pensum

---

---

\* *kursorisk* ~ 'kendskab til beviser ej krævet, men resultater og definitioner skal kunne formuleres og anvendes'