

TMA132, Fourieranalys för F2/Kf2, LP3, vt 2001.

Litteratur: G. B. Folland, Fourier analysis and its applications, Wadsworth & Cole 1992.
(Finns att köpa hos UBS, Vasagatan 36, tel. 717 60 39)
K. Holmåker, Tillämpningar av Komplex analys och Fourieranalys, 1994
S. D. Fisher, Complex Variables, 2ed Edition, Dover, 1999

Föreläsningar: Måndagar 13-15 & onsdagar 8-10 (GD) och fredagar 10-12 (FB)

Övningar: Onsdagar 13-17 (FL61-64) och fredagar 8-10 (FL61-64)

Examinator och föreläsare: Mohammad Asadzadeh, tel (772)3517
email: mohammad@math.chalmers.se, URL; <http://www.math.chalmers.se/~mohammad>

Övningsledare: Grupp a: Maria Rogiskaja, Grupp b: Rolf Liljendahl,
Grupp c: Christer Borell, Kf: Mohammad Asadzadeh

Examination: Skriftlig tentamen. Tentamen består av 7 uppgifter, sammanlagt 50 poäng.
För betyg 3 krävs 20p, för betyg 4 krävs 30p, och för betyg 5 krävs 40p
samt godkänd laboration.
Tentamen innehåller två teoriuppgifter varav en från en utdelad lista.
Godkända hjälpmedel på tentan: Beta eller Standard Mathematical Tables,
typgodkänd räknedosa.
Frivillig (men rekommenderad) datorlaboration. Godkänd laboration kan ge
högst 5 bonuspoäng som får tillgodoräknas vid ordinarie tentamenstillfälle.

Preliminär plan för föreläsningarna:

Datum	Avs. i Folland	innehåll
15/1	1, 2.1	Introduktion, variabelseparation, Fourierserier
17/1	2.1-2.3	Fourierserier: Bessels olikhet, konvergens, derivering och integrering
19/1	2.4-2.5	Fourierserier i godtyckliga intervall, tillämpningar
22/1	(7.1), 7.2	Fouriertransformen, definition, allmänna egenskaper, Inversionsformeln
24/1	7.2, 7.3	Plancherel Tillämpningar av Fouriertransformen
26/1	7.3	Diskret Fouriertransform och FFT (beskrivning av laborationen)
29/1	Holmåker	Linjära- (dynamiska) system, Samplingsteoremet
31/1	3.3-3.4	Ortogonalitet, konvergens, fullständighet
2/2	3.5, (3.6)	Sturm-Liouville-problem
5/2	4.1-4.2	Sturm-Liouville-problem, PDE (randvärdesproblem)
7/2	4	Rand-och begynnelsevärdesproblem: Mer tillämpningar på PDE
9/2	3.4 Fisher	Konforma avbildningar
12/2	3.4, 3.5 Fisher	Konforma avbildningar/Tillämpningar
14/2	3.5 Fisher	Mer tillämpningar på Konforma avbildningar
16/2	5.1, 5.2	Besselfunktioner
19/2	5.4, 5.5	Tillämpningar av Besselfunktioner
21/2	6.1, 6.3	Ortogonal polynom, Legendrepolynom, sfäriska koordinater
23/2	6.4-6.6	Hermite- och Laguerrepolynom
26/2	7.4, 8.4	Partiella differentialekvationer och Fourier- och Laplacetransformer
28/2	9.1, 9.2	Generaliserade funktioner (distributioner, Diracmått, mm.)
2/3		Repetition (och reserv)

Preliminär plan för övningar: (Ö:=Övningar från övningsexemple)

Datum	Demonstration	Hemarbete
17/1	2.1:4, 8, 16; Ö1	1.1:6; 1.3: 4,7; 2.1:17, 18
19/1	2.2:4, 6, 7; 2.3:2, 6	2.2:3,5; Ö2; 2.3:3, 4
24/1	2.4:8; Ö4, 6, 7, 10	2.4:6, 9, 10; Ö3, 14, 15
26/1	Ö11,13; 7.2:13a,b, 1, 9; Ö16	7.2:3, 12; Ö8, 9, 12
31/1	Ö18, 20; Samplingsteorem:1, 2	Ö17, 19
2/2	3.3:1, 9, 10a,b; Ö21, 22; 7.3:6	3.3:2, 10c, d; 3.4:2, 3, 7a
7/2	3.5:4, 7, 10, Ö24; 4.2:1, 2, 6	3.5:3, 5, 11, 12; Ö23; 4.2:5, 7, 8
9/2	4.3:3, 7; Ö25; 4.4:5, 6	4.3:6; Ö5, 26-30
14/2	Fisher 3.4:4, 7, 12; 3.4.1:2,	Fisher 3.4: 2, 6, 11; 3.4.1:1, 3
16/2	Fisher 3.4.1:8, 10 3.5:3, 6, 12, 15	Fisher 3.4.1:7, 9; 3.5:4, 8, 11, 13, 14
21/2	5.2:6, 8, 9; Ö31; 5.4:2; 5.5:1, 4,	5.2:1, 2, 4, 11; 5.4:5, 7; 5.5:6, 8
23/2	Ö34, 35, 39; 6.2:5, 9, 10; 6.3:1	Ö32, 33; 6.2:6; 6.3:4; Ö4
28/2	Ö37, 40; Ö43; 6.4:6,4; 6.5:6; 7.3:3, 4	6.4:5; Ö41, 42, 36; 7.2:14; 7.3:5
3/2	Ö38; 7.4:6; Ö44, 45; 8.4:1,5	Ö46, 47, 49; 8.4:2,3,7

Utdelat material:

- o Kurs-PM med föreläsningsprogram och förslag på övningar.
- o Läsanvisningar.
- o Specialfall av några satser.
- o Lista över teorifrågor.
- o Extra övningsuppgifter i Fourieranalys.
- o Projekt om datorlaboration.
- o Linjära- (dynamiska) system, Samplingsteoremet.

Undervisning: En del stoff (cf. programmet) inte gås igenom i föreläsningarna utan lämnas åt självstudier. Detta material ingår dock i lika hög grad i kursen, och på tentan kan komma uppgifter på sådant som inte tagits upp på föreläsningarna. Tempot är högt, så det gäller att komma igång direkt! Läs igenom de avsnitt som tas upp på föreläsningarna i förväg, så blir det betydligt enklare att följa med och att veta vad som eventuellt behöver antecknas. Då föregår övningar föreläsningarna (det händer) utnyttja övningsledarna! Försök räkna en del av övningarna före övningstillfället och fråga på de uppgifter du inte klarar. När du löser uppgifter bör du vinnlägga dig om att skriva ner lösningarna så att de kan förstås av utomstående.

Tentamen: Fredagen den 9/3 fm V-salarna. Tentamensskrivningen omfattar 7 (6-8 poängs) uppgifter. Totalpoängen är 50, och de olika betygsgränserna är 20, 30, resp. 40 p+ godkänd laboration (för betyg 5 vid ordinarie tentamensstillfälle).

Hjälpmedel på tentamen: Beta, Standard mathematical tabels, typgodkänd räknedosa.