

---

MATEMATIK

Chalmers & GU

# MVE030, Fourieranalys 6hp, för F2/Kf2, läsperiod 3-08/09.

**Litteratur:** G. B. Folland, Fourier analysis and its applications, Wadsworth & Cole 1992.

(Finns att köpa hos UBS, Vasagatan 36, tel 031/711 60 39)

Olika stensilerade materialer laddas ner från kursida

<http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve030/0809>

**Föreläsningar/storgruppsövningar:** Måndagar 08-12 och fredagar 08-12 (GD salen)

**Övningar:** onsdagar 10-11.45 LF73 (kf2); LF74 (F2, övningsgr.A.) 15.15-17, FL63(övningsgr C), FL52(övningsgr.B), alla veckor utom vecka 7=läsevecka 4, 11.febr.

**Examinator och föreläsare:** Grigori Rozenblioum, tel (772)5309, email: grigori@chalmers.se, kontor: MV, L2071

**Övningsledare:** Grupp C, Kf: Grigori Rozenblioum

Grupp A,B : Magnus Goffeng, tel (772)5301, email: goffeng@chalmers.se, kontor: MV,H5013

## Examination: Tentamen:

20090313 lördag fm i salarna på Hörsalsvägen (ordinarie). och 2 omtentor i augusti 09 och januari 10.

Skriftlig tentamen som består av 8 uppgifter, sammanlagt 64 poäng.

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 6 bonuspoäng som får tillgodoräknas vid **ordinarie** tentamenstillfälle.

## Preliminär plan för föreläsningarna:

(Fn:=Föreläsningstillfälle n)

Fn	Avs. i Folland	innehåll
F1, 19/1	1, 2.1	Introduktion, variabelseparation, Fourierserier
F2, 23/1	2.1-2.3	Fourierserier: Bessels olikhet, konvergens, derivering och integrering
F3, 26/1	2.4-2.5	Fourierserier i godtyckliga intervall, tillämpningar
F4, 26/1	(7.1), 7.2	Fouriertransformen, definition, allmänna egenskaper, Inversionsformeln
F5, 30/1	7.2, 7.3	Plancherel Tillämpningar av Fouriertransformen
F6, 02/02	7.3	Diskret Fouriertransform och FFT (beskrivning av laborationen)
F7, 06/2	Anteckningar	Linjära- (dynamiska) system, Samplingsteoremet
F8, 09/2	7.4, 8.4	Partiella differentialekvationer och Fourier- och Laplacetransformer
F9, 13/2	3.3-3.4	Ortogonalitet, konvergens, fullständighet
F10, 16/2	3.5, (3.6)	Sturm-Liouville-problem
F11, 20/2	4.1-4.2	Sturm-Liouville-problem, PDE (randvärdesproblem)
F12, 23/2	4	Rand-och begynnelsevärdesproblem: Mer tillämpningar på PDE
F13, 27/2	5.1, 5.2	Besselfunktioner
F14, 27/2	5.4, 5.5	Tillämpningar av Besselfunktioner
F15, 01/3	6.1, 6.3	Ortogonal polynom, Legendrepolynom, sfäriska koordinater
F16, 01/3	6.4-6.6	Hermite- och Laguerrepolynom
F17, 05/3		Repetition (och reserv)

---

## Preliminär plan för övningar:

(Ön: =Övningstillfälle n, EÖ: =Extra Övningar från övningsexemple)

Övningstillfällen i smågrupp märks med 's':

Ön	Demonstrationer/Räkneövningar	Hemarbete
Ö1, 19/1	2.1:4, 8, 14, 16	1.1:6; 1.3: 4,7; 2.1:10, 12
Ö2s, 21/1	2.2:4, 6, 7; EÖ:1	2.1:17, 18, 2.2:3,5; EÖ:2
Ö3, 23/1	2.3:2, 6; 2.4: 8; EÖ:4	2.3:3, 4; 2.4:6, 9, 10
Ö4s, 28/1	EÖ:13; 7.2:13a,b, 1,9	2.5:(4); EÖ:8, 9, 12
Ö5, 30/1	EÖ:6, 7, 10, 11	EÖ:3, 14, 15, 7.2:3, 12
Ö6, 2/2	EÖ:16, 18, 20	EÖ:17, 19
Ö7s, 4/2	7.4:6; EÖ: 45; 8.4:1, 5	EÖ:47; 8.4:2, 3, 7
Ö8, 6/2	Samplingsteoremet:1, 2; 7.3:3, 4, 6	7.2:(8),14, 7.3:5
Ö9, 9/2	3.3:1, 9, 10a,b, EÖ:21, 22	3.3:2, 10c,d; 3.4:2, 3, 7a
Ö10, 13/2	3.5:4, 7, 10, EÖ:24	3.5:3, 5, 11, 12; EÖ:23
Ö11, 16/2	4.2:1, 2, 6; 4.3:3,7	4.2:5, 7, 8; 4.3:6
Ö12s, 18/2	EÖ:25, 28; 4.4:5, 6	4.4:(7); EÖ:5, 26, 27, 29, 30
Ö13, 20/2	5.2:6, 8, 9; EÖ:31	5.2:1, 2, 4, 11
Ö14, 23/2	5.4:2; 5.5:1, 4, 7	5.4:5, 7; 5.5:6, 8
Ö15s, 25/2	EÖ:34, 35, 39; 6.2:5, 10	EÖ:32, 33; 6.2:6, 9
Ö16, 2/3	6.3:1; EÖ:37, 40, 43	6.3:4; EÖ:36, 54
Ö17s 04/3	6.4:6,4; 6.5:6; EÖ:38	6.4:5; EÖ:41, 42, 58
Ö18, 06/2	EÖ:48, 49, 53, 55	EÖ:56, 57, 58

## Kurs material som finns på kursems hemsida (ps och pdf filer):

- Kurs-PM med föreläsningsprogram och förslag på övningar (utdelade).
- Läsanvisningar.
- Specialfall av några satser.
- Lista över teorifrågor.
- Extra övningsuppgifter i Fourieranalys.
- Projekt om datorlaboration.

Senare skall placeras:

- Lösningförslag till Extra övningsuppgifter ○ Gamla tentor ○ Lösningförslag till gamla tentor

## Utdelad material:

- Kurs-PM med föreläsningsprogram och förslag på övningar.

**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.