



## Matematik og databehandling 2008

### Kursusoversigt 2008

Denne kursusoversigt indeholder en række vigtige praktiske oplysninger om kurset. Det anbefales at læse kursusoversigten grundigt igennem ved kursets begyndelse.

#### Kursets formål

Kursets overordnede formål er at udbygge gymnasie matematikken til det niveau, der er brug for i uddannelsernes øvrige fag. Kurset skal sætte de studerende i stand til at håndtere og anvende matematiske beskrivelser og analyser af problemstillinger indenfor biologi, levnedsmidler, økonomi og generel naturvidenskab samt at kunne anvende IT i relevante sammenhænge. Der lægges endvidere vægt på matematisk modellering og matematisk problembehandling samt enklere databehandling og visualisering med regneark og programmet R.

#### Test af gymnasiestof

Kurset bygger videre på matematikken fra gymnasiet, og da det er et ret intensivt kursus, er der kun begrænset mulighed for at genopfriske gymnasiestoffet undervejs. Vi har derfor lavet en multiple-choice test af nogle grundlæggende færdigheder fra gymnasiet. Testen findes på

[www.matfys.kvl.dk/mat-dat/tests](http://www.matfys.kvl.dk/mat-dat/tests)

Du kan vælge at besvare testen online og med det samme få at vide, hvordan du har klaret dig. Når du har lavet testen og checket dine svar, anbefaler vi, at du genopfrisker gymnasie matematikken yderligere ved at regne de "Supplerende opgaver om gymnasie-matematikken", der findes på hjemmesiden.

#### Undervisningsmaterialer og pensum

Der benyttes følgende undervisningsmateriale, som kan købes i LIFE's boghandel:

- *Matematik og databehandling: Noter om matematik* af Henrik Laurberg Pedersen og Thomas Vils Pedersen (2008).
- *Matematik og databehandling: Noter om R og Noter om Regneark* af Morten Larsen og Peter Sestoft (2008).
- Matematisk Formelsamling for gymnasiets A-niveau.

Derudover findes følgende materiale på kursets hjemmeside ved kursets begyndelse:

- *Kursusoversigt* (denne her!).
- *Oversigt over øvelseshold* (hvilke studienumre, der hører til hvilke øvelseshold)
- *Specifikke kompetencemål* (beskriver hvad du gerne skal kunne, når kurset er overstået).
- *Arbejdsplan for Modul A* (en detaljeret plan for kursets første del: Modul A).

Arbejdsplaner for Modul B, C og D kommer på hjemmesiden senere i kurset.

Pensum vil bestå af alt stoffet i de to ovennævnte notesæt på nær appendiks i *Noter om R* og *Noter om Regneark*.

## Bærbar computer og trådløst netværk

KU-LIFE forudsætter, at nye studerende har en bærbar computer ved studiestart, og undervisningen er tilrettelagt ud fra dette. På siden

[www.life.ku.dk/uddannelse/studerende/undervisning/bærbare\\_computere.aspx](http://www.life.ku.dk/uddannelse/studerende/undervisning/bærbare_computere.aspx)

kan du se hvilke tekniske krav, der stilles til de bærbare computere, samt hvordan du kan få hjælp med adgang til LIFE's trådløse netværk. Sørg for at sikre dig, at du faktisk har adgang til det trådløse netværk inden torsdag 28/8.

## Installation af programmerne R (og evt. OpenOffice)

I kurset benyttes programmet R (der også vil blive benyttet i kurset "Statistisk Dataanalyse 1") samt regneark. *Noter om regneark* beskriver regneark i Microsoft Excel, men passer også til programmet OpenOffice. Du kan lovligt og gratis installere kopier af R og OpenOffice på din egen computer, da de begge er open source software. Det er en god ide at installere R og et regnearksprogram inden kurset starter. Installationsvejledninger findes bagerst i *Noter om R* og *Noter om Regneark* og og kan også ses på

[www.matfys.kvl.dk/mat-dat/installation.html](http://www.matfys.kvl.dk/mat-dat/installation.html)

## Kursets opbygning

Kurset er emnemæssigt delt op i fire matematikmoduler (Modul A–D), som hver varer to uger, samt et databehandlingsmodul, der løber gennem hele kurset. Overskrifterne på modulerne er som følger:

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| Modul A        | Funktioner og matematiske modeller |
| Modul B        | Matricer                           |
| Modul C        | Differentialligninger              |
| Modul D        | Funktioner af to variable          |
| Databehandling | Brug af programmet R samt regneark |

Til hvert matematikmodul svarer et kapitel i *Noter om matematik*, mens *Noter om R* og *Noter om Regneark* benyttes i databehandlingsmodulet.

## Kursusaktiviteter

Kurset består af følgende aktiviteter:

- Forelæsninger i matematik
- Forelæsninger og formiddagsøvelser i databehandling
- Øvelser i matematik og databehandling
- Afleveringsopgaver
- Miniprojekter
- Modultest
- Eksamen
- Sidst men ikke mindst dit eget hjemmearbejde

Disse forskellige aktiviteter uddybes nedenfor.

## Forelæsninger og formiddagsøvelser

Der er forelæsninger i matematik ved Henrik Laurberg Pedersen (henrikp@dina.kvl.dk) og Thomas Vils Pedersen (vils@life.ku.dk)

hver mandag kl. 13.00–14.45

samt

de fire torsdage 28/8, 11/9, 25/9, og 9/10 kl. 8.00–9.50.

Endvidere er der forelæsninger og formiddagsøvelser i databehandling ved Morten Larsen (ml@dina.kvl.dk)

de fire torsdage 28/8, 11/9, 25/9, og 9/10 kl. 10.10–12.00.

(De andre torsdage i løbet af kurset benyttes til miniprojekter; se nedenfor.)

Alle forelæsningerne foregår i aud. 3-01. Til forelæsningerne tages der ofte udgangspunkt i anvendelser inden for andre fagområder. De vigtigste begreber og metoder gennemgås i detaljer, mens andet berøres mere overfladisk. Det fremgår af arbejdsplanerne, hvilket materiale der gennemgås til de enkelte forelæsninger, og det forventes, at du selv studerer dette materiale; også de dele der ikke nævnes til forelæsningen. Beviser gennemgås sjældent. Formålet med formiddagsøvelserne i databehandling er at træne brugen af computer og af de begreber, der introduceres i forelæsningen.

## Øvelsestimer

Der er

øvelser i matematik alle mandage kl. 15.00–17.00.

Endvidere er der

øvelser i matematik kl. 13.00–15.00 og databehandling kl. 15.00–17.00

de fire torsdage: 28/8, 11/9, 25/9 og 9/10.

Der er oprettet 8 øvelseshold, som er inddelt efter studienumre. På hjemmesiden findes en oversigt over hvilke studienumre, der hører til hvilke øvelseshold. Lokaler og øvelseslærere fremgår af nedenstående skema. Hvis du ønsker at skifte øvelseshold, så send en anmodning til Morten Larsen: ml@dina.kvl.dk.

| Hold        | Lærer               | Lokale  |
|-------------|---------------------|---|
| 1 (BT)      | Thomas Grum         | Aud. 3-07   |
| 2 (BT + LM) | Kenneth Madsen      | Aud. 3-08   |
| 3 (JB)      | Henrik Holm         | R645 (på 6. sal; tag elevatoren i opgang 6 eller 8) |
| 4 (LM)      | Peter Olsen         | Aud. 3-11 (dog 3-20 den 28/8)                       |
| 5 (LM)      | Søren Møller Hansen | Aud. 3-12 (dog 1-13 den 22/9 og 3-04 den 9/10)      |
| 6 (NR)      | Nicolai Ritz        | Aud. 3-11 (dog 3-20 den 28/8)                       |
| 7 (NR)      | Thomas Pedersen     | Aud. 3-12 (dog 3-06 den 22/9 og 3-04 den 9/10))     |
| 8 (NR)      | Michael Bruun       | Aud. 3-09   |

Som det ses, deler nogle af øvelsesholdene lokale, men også for disse hold vil øvelsestimerne så vidt muligt foregå i adskilte øvelseshold.

Ved øvelserne regnes opgaver i mindre grupper, med mulighed for at få hjælp af læreren. Læreren kan også gennemgå en opgave på tavlen, men det er først og fremmest jer, der skal arbejde i disse timer.

Det fremgår af arbejdsplanerne, hvilke opgaver der regnes til de enkelte øvelsestimer. Opgaverne er i det stof, der blev gennemgået til forelæsningen samme dag, og opgaverne i databehandling knytter sig ofte til matematikken i det pågældende modul. Opgaverne findes i notesættene.

Til øvelserne i databehandling skal du benytte din egen bærbare computer.

## Afleveringsopgaver

Det fremgår af arbejdsplanerne, hvilke opgaver der skal afleveres til de enkelte øvelsestimer. Afleveringsopgaverne laves hjemmefra og afleveres til øvelsestimerne; det er ikke meningen, at du skal lave disse opgaver i øvelsestimerne. Alle de angivne opgaver forventes afleveret.

De rettede besvarelser leveres tilbage til den næste øvelsesgang. På kursets hjemmeside vil du kunne finde løsningsark til afleveringsopgaverne.

## Miniprojekter

Hvert af de 4 matematikmoduler afsluttes med gruppevis aflevering af et miniprojekt. Det er en forudsætning for at gå til eksamen, at mindst 3 af de 4 miniprojekter er godkendt.

*Tid og sted* Arbejdet med hvert miniprojekt påbegyndes i løbet af en hel dag, der er afsat til formålet. Disse dage er

torsdagene 4/9, 18/9, 2/10 og 23/10.

Hver af disse dage indledes med forelæsninger (både matematik og databehandling) kl. 8.00–9.30 i aud. 3-01. (Dog er der ingen forelæsninger torsdag 23/10.) Derefter er der gruppearbejde resten af dagen.

*Grupper* Miniprojekterne laves i grupper med 3 personer; dog kan grupper med 2 accepteres efter aftale med øvelseslæreren. Hver gruppe skal senest til øvelserne mandag 1/9 kl. 15.00–17.00 (evt. pr. email) angive til øvelseslæreren, hvem gruppen består af. Hvis du ikke har en bærbar computer, er det en god ide at komme i gruppe med én, der har. Grupperne kan ændres i løbet af kurset efter aftale med øvelseslæreren.

*Adgang til vejledning* På de fire miniprojekt-dage vil der i tidsrummene 10.00–12.00 og 13.00–17.00 være adgang til vejledning i marmorhallen.

*Aflevering* Miniprojektet afleveres den efterfølgende mandag i tidsrummet 12.00–12.30 i marmorhallen. Miniprojekt D afleveres dog på selve miniprojekt-dagen torsdag 23/10 i tidsrummet 16.30–17.00.

*Bedømmelse og tilbagemelding* Hvert miniprojekt bedømmes enten som “godkendt” eller “ikke godkendt”. Der kræves 75 point ud af 100 for at et miniprojekt bliver godkendt. I får de rettede og kommenterede besvarelser tilbage fra jeres øvelseslærer. Der vil være mulighed for at genaflevere ikke-godkendte besvarelser. Yderligere oplysninger om miniprojekterne gives i løbet af kurset.

## Modultest

Sidst i hvert modul er der en modultest med 15 korte spørgsmål, der tester basale færdigheder i det pågældende modul. Modultestene (og tilhørende facits) bliver lagt på hjemmesiden. Det anbefales, at du først repeterer hele det pågældende modul (hvilket samtidig er god forberedelse til miniprojektet) og derefter besvarer modultesten. På denne måde får du til hver modultest et fingerpeg om, hvordan du klarer dig i kurset. Testen skulle kunne besvares på ca. 2 timer.

## Eksamen og spørgetime

Kurset afsluttes med en 4-timers skriftlig eksamen uden adgang til computere, mens noter, lommeregnere og lignende må medbringes. Eksamen finder sted torsdag 30/10 (tidspunkt kendes endnu ikke). Det er en forudsætning for at gå til eksamen, at mindst 3 af de 4 miniprojekter er godkendt. Der gives karakterer efter 7-trinsskalaen.

Halvdelen af eksamen har samme format som modultestene, dvs. 15 korte spørgsmål, som tester basale færdigheder. Den anden halvdel består af opgaver i stil med dele af miniprojekterne. I har ikke computere med til eksamen, men der vil være spørgsmål om R og regneark, hvor I f.eks. kan blive bedt om at rette i eller forklare R-kode.

I må benytte lommeregnere, men det er dog ikke nok, at opgaverne eller dele af dem er løst alene ved brug af lommeregner, og derfor skal mellemregninger angives i rimeligt omfang i besvarelsen.

Eksamenssættene fra 2007 findes på hjemmesiden.

Mandag 27/10 afholdes spørgetime kl. 13.00–15.00 i aud. 3-01. Derudover vil der onsdag 29/10 kl. 9-11 i marmorhallen være en kursusansvarlig til stede til at besvare spørgsmål.

## Hjemmearbejde

Det forventes, at du anvender ca. 10 timer om ugen på hjemmearbejde. Arbejdsplanerne indeholder detaljerede oplysninger om hjemmearbejdet. Generelt drejer det sig om følgende:

- Læs på stoffet og udskriv evt. overheads fra hjemmesiden inden forelæsningen.
- Hvis du ikke når at regne alle opgaverne til øvelsestimerne, så lav dem færdig derhjemme.
- Sørg for at få lavet afleveringsopgaverne. Du lærer meget af at lave skriftlige besvarelser og det er god forberedelse til eksamen. Det er også en god ide at forstå rettelserne til dine besvarelser samt løsningsarkene.
- Lav modultesten, efter at du har repeteret modulet.
- Lav miniprojektet færdig.

## Hjemmeside og CampusNet

Kursets hjemmeside findes på adressen

`www.matfys.kvl.dk/mat-dat`

Inden hver forelæsning vil de overheads, der vil blive benyttet, blive lagt ud på hjemmesiden, så du har mulighed for at skrive dem ud allerede inden forelæsningen. (Det er altså ikke nødvendigt at skrive overheads af under forelæsningen.) På hjemmesiden vil du derudover i løbet af kurset kunne finde andet materiale såsom miniprojekter, modultest og løsninger til afleveringsopgaver. Generelt vil alt materiale til kurset undtagen notesættene være at finde på hjemmesiden.

Vi benytter hovedsageligt det web-baserede studiesystem “CampusNet” til at udsende meddelelser til kursusedtagerne samt i forbindelse med evalueringen af kurset.

## Evaluering af kurset

Sidst i kurset afholdes en større evaluering af hele kurset. Du er dog også meget velkommen til løbende gennem kurset at sende os mail med forslag til forbedringer:

`ml@dina.kvl.dk`,    `henrikp@dina.kvl.dk`,    `vils@life.ku.dk`.

Morten Larsen, Henrik Laurberg Pedersen & Thomas Vils Pedersen  
KU-LIFE, august 2008