CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
GÖTEBORGS UNIVERSITET
Matematiska Institutionen
Carl-Henrik Fant Thomas Hansson

18 augusti 1998

PM för Matematik M, läsåret 1998/99

(avseende kurserna Algebra M (TMA021), Matematik med MATLAB (TMA065), Matematisk analys i en variabel M (TMA081) samt Linjär algebra och matematisk analys i flera variabler M (TMA082).)
Detta och de flesta andra dokument som berör undervisningen i Matematik M finns på matematiska institutionens websida
http://www.md.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH

1. **Kurslitteratur:**

Författare	Titel	Förlag	Säljs av
R Pettersson	Förberedande kurs i matematik		Inst.
Pärt, Enander	Matlab		DC
C-H Fant	Matematik med MATLAB		Inst.
G Sparr:	Linjär algebra	Studentlitt	Cremona
	Övningar i linjär algebra	LTH	Cremona
A Persson/L-C Böiers:	Analys i en variabel	Studentlitt	Cremona
	Övningar till Analys i en variabel	LTH	Cremona
A Persson/L-C Böiers:	Analys i flera variabler	Studentlitt	Cremona
	Övningar till Analys i flera variabler	LTH	Cremona

Dessutom utdelas kompletterande kursmaterial i samband med undervisningen.

2. **Examinatorer:**

Matematisk analys i en variabel M (TMA081):
Univ.adjunkt Thomas Hansson tel. 772 **53 03**/41 42 93 (hem)
Matematiskt Centrum rum 1245
epost thomash@math.chalmers.se

Algebra, Matematik med MATLAB samt Linjär algebra och matematisk analys i flera variabler M :
Univ.lektor Carl-Henrik Fant tel. 772 **35 57**/331 10 75 (hem)
Matematiskt Centrum rum 1229
epost chf@math.chalmers.se

3. **Tillgodoräknande av betyg från andra utbildningar:**

Examinator avgör om någon delkurs får tillgodoräknas efter uppvisande av betygsutdrag samt tryckta kursbeskrivningar och annat material som kan underlätta bedömningen. Tillgodoräknandet innebär i allmänhet att du får lägsta godkända tentamenspoängen på delkursen. Du får lov att delta i tentamensskrivning och utnyttja tillgodoräknandet först om du misslyckats på tentan.

Om dina tidigare studier helt täcker en kurs så får du dispens från kursen. Denna beviljas av linjeledningen, efter rekommendation av kursens examinator. Dispensfrågor administreras av studievägledarna.

En (del)kurs du fått dispens från, eller fått tillgodoräknad, ger inga studiemedelspoäng.

4. **Undervisning/Studier:**

Ingen kan lära någon annan någonting!

Det vi lärare kan göra är att underlätta för dig då du skall lära dig matematik och bidra till att ditt lärande blir av god kvalitet. Detta försöker vi åstadkomma med vårt sätt att organisera undervisningen, vårt sätt att prata om matematik och med de uppgifter vi ger dig att lösa under studierna och i tentamen.

Att lära är att förändra sitt sätt att tänka!

Givetvis finns ett mått av utantillkunskap i matematiken också, man måste nog minnas att $(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$ men det viktigaste är att du ständigt söker svar på frågan "*Vad betyder det?*".

(a) **Schemalagd arbetstid:**

Kurserna Algebra, Matematisk analys i en variabel del A och B samt Linjär algebra och matematisk analys i flera variabler del A omfattar 10 veckotimmar schemalagd arbetstid, Linjär algebra och matematisk analys i flera variabler del B 8 tim. Den schemalagda tiden är fördelad på före/efter-läsningar och arbete i arbetsgrupper med fyra studenter i varje. Vi har tänkt att den schemalagda tiden skall utnyttjas så här:

Dag 1. Föreläsning två timmar. Introduktion till veckans arbetsområde, syfte och mål, exempel, viktiga samband.

Dag 2, 3 och 4. Arbete i fyrgrupper i övningssalar. Ev viss genomgång av ytterligare exempel. Övningsledaren besvarar frågor men större och mer övergripande frågor lämnas till efterläsningen. Dag 4 sker redovisning av veckans arbete.

Dag 5. Sammanfattande efterläsning.

(Vad som är Dag 1 framgår av schemat för resp kurs. Övningstimmarna ligger mellan de två passen i HA1/H5.)

(b) **Arbetsgrupper:**

Som du ser görs en stor del av det schemalagda arbetet i fyrgrupper. Det finns flera skäl till detta. Ett är att vi vet att man lär sig oerhört mycket på att förklara för andra hur man tänker. Genom att hjälpa andra blir man alltså själv bättre. Ett annat är att en grupp kan nå mycket längre än individerna i gruppen var för sig. Med gemensamma tankar kan gruppen lösa betydligt svårare uppgifter än individerna skulle kunnat.

Givetvis är det nödvändigt att du dessutom arbetar individuellt, räknar, läser i boken och tänker. Det räknar vi med att du gör på tid som inte är schemalagd.

Vi har prövat olika gruppstorleker och funnit att fyra är väldigt lagom. Det är svårt att samlas om gruppen är för stor, dessutom är det lätt att bli passiv i en stor grupp. En liten grupp kan fungera bra men är samtidigt känslig för frånvaro, avhopp och liknande.

En möjlighet är att dessa fyrgrupper är delmängder av faddergrupperna, men detta är ingen absolut nödvändighet. Ni får givetvis bilda de arbetsgrupper som ni tror kommer att fungera bäst. Däremot är det nödvändigt att hela arbetsgruppen är i en och samma övningsgrupp under hela läsperioden.

(c) **Redovisningsuppgifter:**

Ett viktigt inslag i undervisningen är redovisningsuppgifterna. Så har det varit i flera år nu. Givetvis har det funnits kritiska röster men de som varit aktiva tycker oftast det fungerat bra. Alla har haft möjlighet att få sina frågor besvarade, frågorna har oftast varit väl genomtänkta och arbetet i grupp har ansetts nyttigt, trevligt och bra. Det är värdefullt att så många som möjligt kommer igång med studierna på ett bra sätt och vi hoppas att redovisningsuppgifterna skall bidra till detta.

Dialogen mellan studenter och lärare är väsentlig så det är inte bra att ersätta den muntliga redovisningen med inlämning av lösningar för att spara tid.

Det är viktigt att alla får arbetsro under hela lektionstiden. De arbetsgrupper som inte är sysselsatta med redovisning måste respektera detta och jobba individuellt eller i grupp och inte ägna tiden åt social verksamhet. Tiden är dyrbar, utnyttja den väl.

(d) **Studieråd:**

Det är stor skillnad på att studera matematik på högskola och på gymnasiet. För det första får du ta hela ansvaret för dina studier själv. Dina kamrater i arbetsgruppen är beroende av din insats men ingen lärare grälar på dig för det du inte gör.

För det andra skall du lära dig matematik på ett delvis annat sätt. Du skall visserligen vara bra på att räkna, men det räcker inte. Du måste veta mycket mer om varför och under vilka förutsättningar metoderna fungerar. Du skall behärska det matematiska språket och kunna genomföra matematiskt korrekta resonemang. Detta är nödvändigt om du skall kunna tillämpa matematik i nya situationer, inte bara i ”skolämnen” och om du skall kunna övertyga omvärlden att du gör rätt. För att få denna kunskap måste du *läsa* matematikböckerna, inte bara titta efter hur man gör!

För att få ut så mycket som möjligt av undervisningen måste du hela tiden hänga med. Efter den inledande föreläsningen skall du räkna igenom några exempel eller enkla övningsuppgifter, och ställa dig frågorna: ”vad betyder det här?”, ”vad kan jag om detta sedan tidigare?”, ”vad har jag inte förstått?”.

På övningen dag 2 kan ni i gruppen försöka reda ut en del och fråga övningsledaren om det ni fortfarande inte förstår.

Under arbete med redovisningsuppgifterna dyker det säkert upp fler frågor. Dessa kan ni ta upp med övningsledaren dag 3 eller i samband med redovisningen på dag 4.

Inför efterläsningen skall du vara helt klar över vad som är svårt och vad du vill få förklarat. Då efterläsningen är slut skall du fått svar på alla dina frågor!

5. **Examination:** Kursen Matematik med MATLAB examineras huvudsakligen genom att man löser uppgifterna i kompendiet Matematik med MATLAB. För övriga kurser sker kunskapskontrollen genom skriftliga tentamina, en för Algebrakursen samt en för varje delkurs till Matematisk analys i en variabel M (Förberedande matematik, del A och del B) samt en för varje delkurs till Linjär algebra och matematisk analys i flera variabler M (del A och del B). Dessa tentamina ges som förstagångstentamen vid kursens slut och som omtentamina vid ytterligare två (förberedande matematik ett) tillfällen under läsåret. Se schema eller kurskatalog för tentamensdatum.

   Varje tentamen är en kombinerad problem- och teoriskrivning. I allmänhet sex ”räkneuppgifter” och två teorifrågor. Teorifrågorna gäller redogörelse för vissa kursmoment (ex.vis definitioner, formulering och bevis av satser). Skrivningstiden är fyra timmar. Tentamen på förberedande matematikkursen är en ren problemskrivning.

   (a) **Fordringar för godkänt:**

   Inlämnade lösningar till tentamensuppgifter bedöms med poäng. De flesta uppgifterna belönas med maximalt 6 poäng, för uppgifter som har annan maxpoäng anges denna på textlappen. Totala maxpoängen är alltid 50.

   För godkänt på tentamen krävs dels minst 12 poäng sammanlagt på tre uppgifter (vilka som helst), dels minst 20 poäng totalt på tentamen.

   För godkänt slutbetyg på kurs med delmoment krävs att samtliga delmoment är godkända.

   (b) **Fordringar för överbetyg:**

   För överbetyg fordras, utöver kraven för godkänt, viss totalsumma på kursens tentamina. För kurs med endast en delkurs (Algebra M) krävs 30 poäng för betyg 4 och 40 för betyg 5. För Matematisk analys i en variabel M och Linjär algebra och matematisk analys i flera variabler M krävs sammanlagt 60 poäng på del A och del B för betyg 4 och 80 för betyg 5.

   Om flera tentamina gjorts på samma kursdel, räknas endast det bästa av de uppnådda resultaten.

6. **Information om tentamina:**

   (a) **Hjälpmedel vid tentamina:**

   Räknare är inte tillåtna vid tentamen. För vissa tentamina utdelas formelblad.

   (b) **Allmänt:**

   Du får särskilt skrivpapper i skrivsalen. Eget papper får absolut inte medföras. Se till att skrivbänken är ren innan tentamensteserna börjar delas ut. Glömda anteckningar bedöms som fusk.

   Skriv helst med blyerts, använd inte röd penna, det gör vi då vi rättar. Skriv läsbart och tänk på att vi bedömer hela lösningen, inte bara svaret. Förklara hur du tänker och vilka argument du stöder dig på.

   I skrivsalen får du ett speciellt tentamensomslag. Fyll i det ordentligt med namn, personnummer, linje och antagningsår. Kryssa för de uppgifter du lämnar in och skriv upp hur många blad du lämnar in. Dessutom skall du skriva namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.

   Behandla högst en uppgift på varje blad. Skriv inte på baksidan.

(c) **Frågor:**

Under tentamen kommer en lärare på besök i skrivsalen. Du har då tillfälle att ställa frågor om du tycker något är oklart eller felaktigt formulerat. Sådana frågor kan också ställas per telefon efter tillstånd av salsvakt.

(d) **Lösningar:**

Tentamenslösningar anslås i Matematiskt centrum i korridoren plan 1 (en trappa ner från huvudentreplanet), oftast direkt efter skrivtidens slut men senast första vardagen efter tentamen.

Nästan alla lösningar läggs ut på websidan ovan.

(e) **Rättning/Granskning:**

Vi meddelar om möjligt på någon matematikföreläsning när föregående periods tentor är rättade. Det kan ta tre veckor att rätta skrivningarna. I allmänhet lämnas tentorna ut i samband med undervisningen. Ej uthämtade tentor förvaras i Mottagningsrummet — Matematiskt Centrum (se nedan) i minst ett år. Tentamensresultat anslås på samma plats som lösningarna.

7. **Matematiska institutionen:**

Adress: Matematiska institutionen finns i Matematiskt Centrum, Eklandagatan 86. Postadressen är: Matematiska institutionen, CTH och GU, 412 96 Göteborg.

Expeditionen för matematik CTH finns på plan 2, huvudentreplanet, rum 1205. Den är öppen för teknologer måndag – fredag 8.30 – 9.30, 10.15 – 12.00 samt 12.30 – 14.00. Här får du hjälp med kursmaterial mm. Tel 772 **35 00**.

Ytterligare information om instutitionen och matematikkurser kan du hitta på institutionens websida (http://www.md.chalmers.se/Math/).

Mottagningsrum för teknologer finns på plan 2, huvudentreplanet, rum 1202D
tel 772 **35 82**. Det är öppet måndag till fredag 12.30 – 13.00 då du kan träffa jourhavande doktorand. Här kan du granska tentor och titta på lösningar till tentor (dock ej kopiera). Du kan också få textlappar till gamla tentor, i regel delas sådana ut till respektive kurs. Kopieringsunderlag för tentamenslösningar finns på Kansli M.