CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Matematik

**TMA681 Tillämpad matematik K**

**Inlämningsuppgifter 2000**

Kursen är upplagd kring två tillämpningar: tankreaktorn och katalysatorn. Dessa innehåller mycket matematik och jag hoppas att de ska ge motivering till att läsa de teoretiska delarna av kursen. Jag hoppas också att ni ska uppleva hur kraftfull kombinationen av matematik och datorberäkning är. Uppgifterna ger också värdefulla förkunskaper till teknikkurser, som ni ska läsa, t ex reglerteknik, kemisk reaktionsteknik och apparatteknik.

Arbeta i grupper om två eller tre. Uppgifterna redovisas skriftligt. Lämna in en redogörelse per grupp. Rapporterna ska vara kortfattade och genomtänkta. Det ska inte vara "svar på uppgift 1a", osv, utan en sammanhängande redogörelse av problemet, hur ni löst det och vad resultatet är. Eventuella datorutskrifter ska vara noggrannt utvalda, de ska diskuteras i texten och de ska ha något att säga. Uppgifterna bedöms efter presentationens kvalitet. Ni ska inte visa att ni har "gjort allt", utan övertyga mig om att ni har förstått och varit kreativa, gärna genom att diskutera muntligt med mig.

Inlämningsuppgifterna kan ge upp till 10 bonuspoäng vid tentamen i maj, september och jul men inte senare. En stor andel av tentamensproblemen kommer bygga direkt på inlämningsuppgifterna. Avsikten är att det ska vara lätt att bli godkänd efter att man gjort inlämningsuppgifterna, men svårt om man inte gjort dem.

Arbeta med uppgifterna hemma, på handledd tid i datorsal (enligt veckoschema), utan handledning i datorsal, och på schemalagd övning.

Uppgifterna är upplagda så att man först sätter sig in i problemet genom att gå igenom (upprepa) de lösningar som jag skrivit. Sedan gör man en utvidgning genom att lägga till ytterligare någon aspekt på problemet.

Skriv era egna program från början. Att kopiera mina program leder till programmeringsfel som är svåra att rätta. Använd istället mina program för att hämta tips och som "facit" att jämföra med. Jag har instruerat övningsledarna att aldrig hjälpa er att leta fel i era program. Istället måste ni se till att alltid veta vad programmet gör, om inte är det bara att börja om med något enklare som man förstår.

Det finns förenklade varianter (utan finesser) av vissa program som är lättare att börja med. Dessa är `step2s.m`, `step3s.m` och `step4s.m`.

**Uppgift 1. (6 poäng) Tankreaktorn K 5.**

Gör följande varianter:

Gör beräkningen i (c) på ett annat sätt: bilda logaritmen av Arrhenius lag så att man får ett linjärt samband ($y = ax + b$). Använd sedan den vanliga minsta kvadratmetoden enligt TLA kap 4.9 och kap 5.2. Sätt upp minsta kvadrat-problemet enligt kap 4.9, gör beräkningarna med Matlab. Jämför med vad vi fick med den andra metoden.

Det är inte så realistiskt att styra med kylvattentemperaturen. Antag att vi vill styra med kylvattenflödet istället. Analysera denna situation. Detaljerade tips och instruktioner kommer i veckoprogrammen och i undervisningen.
Sista inlämningsdag 13/4.

**Uppgift 2. (4 poäng) Katalysatorn K 6.**

Genomför och redovisa deluppgift (a)–(f) och en av varianterna i del uppgift (g) (denna behöver endast behandlas med datorberäkning.)
Sista inlämningsdag 19/5.

Mycket nöje! `/stig`