PM för kursen del B för D

Kursens syfte

I många sammanhang uppstår situationer som är av linjär karaktär, d v s som i matematiska termer ges av linjära ekvationer eller linjära funktioner. Linjär algebra är en studie av dessa. Tillämpningar kommer du att finna i många olika ämnen och situationer.
Det är meningen att du under kursens gång skall lära dig förstå de grundläggande begreppen inom linjär algebra så att dessa kan komma till nytta i problemsituationer. Dessutom skall du skaffa dig färdighet att manipulera dessa begrepp så att du kan använda dem rent praktiskt.
Till dessa grundläggande begrepp räknas bland andra begrepp som matris, Gauss elimination, determinant, invers matris och egenvärde med tillhörande egenvektor. Vi kommer att börja med att hålla oss mest till två och tre dimensioner, men det är meningen att du senare i kursen skall förstå hur linjär algebra fungerar i allmän dimension.
De sista två veckorna i kursen ägnar vi åt analys, närmare bestämt åt derivator, gränsvärden och kontinuitet. En del av detta kan du nog från gymnasiet men mening är att det också skall falla nytt ljus över dessa avancerade begrepp.

Kursens uppläggning

Huvudsakligen sker undervisningen i denna kurs med hjälp av ett antal uppgifter som utvecklats under flera år av matematiklärare som undervisat på D++. Dessa uppgifter är ibland ganska öppna frågor och är *konstruerade för att lösas i grupp*. Du skall inte förvänta dig att du kan lösa dessa på egen hand, det blir ofta för svårt.
Det ges en föreläsning varje torsdag. Dess syfte är att gå igenom det som den gångna veckans uppgifter behandlat, förklara det som inte blivit klart för er, ge svar på era återstående frågor. Men för att hinna diskutera på 90 minuter vad ni arbetat med en vecka kommer föreläsningen stundtals behandla innehållet på ett generellt plan. Därför är det viktigt att ni arbetat mycket med övningarna innan ni går på föreläsningen.
Vi har också två kursböcker, men dessa kan ses mer som referensmaterial. Det är övningarna som representerar det ni är ansvariga för och inte den angivna litteraturen. Eftersom de uppgifter vi delar ut inte fokuserar så mycket på kalkylen/algoritmen som på begreppen/sammanhanget så kommer vi att ur kursböckerna föreslå en del övningar av mer räknemässig karaktär. Dessa räkneövningar skall man kunna jobba med på egen hand, tillskillnad från de utdelade uppgifterna.

Grupper och lärare:

Grupp	Halva	Grupprum	Lärare	epost
1–4	A	15–18	Per Hörfeldt	`perh@math.chalmers.se`
5–8	A	19–22	Niklas Broberg	`nibro@math.chalmers.se`
9–12	A	1–4	Ola Helenius	`olahe@math.chalmers.se`
13–16	B	5–8	David Armini	`david.armini@privat.utfors.se`
17–20	B	9–12	Samuel Bengmark	`samuel@math.chalmers.se`

Uppgifternas innehåll, och en preliminär tidsplan

Uppgifter del 1: Om matriser som avbildningar, d v s om hur matriser verkar på planet och vad man kan utläsa från en matris om dess verkan. Är på ca 6 sidor och görs under läsvecka 1 och 2.

Uppgifter del 2: En direkt fortsättning av det första. Det handlar bl a om om projektioner av rummet på linjer och plan (i tre dimensioner), samt om egenvärden och egenvektorer. Här behandlas även tekniska begrepp som bild och kärna (nollrum). Ett delavsnitt handlar om lösning av ekvationssystem. Är på ca 4 sidor och görs under läsvecka 3.

Uppgifter del 3: Om linjer, vektorer och plan. Här handlar det om att räkna med vektorer, att bestämma linjer och plan och punkter i rummet och avstånd mellan dessa. Två viktiga tekniska begrepp här är skalärprodukt och vektorprodukt. Är på ca 5 sidor och görs under läsvecka 4.

Uppgifter del 4: Om matriser av högre ordning än 2x2 och 3x3. Här generaliseras de flesta begreppen och vissa delar av tekniken från de "åskådliga" dimensionerna. Är på ca 4 sidor och görs under läsvecka 5.

Uppgifter del 5: Främst om gränsvärden, kontinuitet och derivator. Är på ca 6 sidor och görs under läsvecka 6 och 7.

Litteratur

Tillämpad linjär algebra av Jan Petersson. Kapitel 1–4 samt något i kapitel 7.
Matematisk analys med tillämpningar Del 1 av Eriksson, Larsson, Wahde. Kapitel 3–5.

Facit

Många traditionella undervisningsformer resulterar lätt i att teknologer i början av kursen “sitter av” föreläsningar och övningar. Sedan försöker man jobba i kapp med det egna läsandet och räknandet i slutet av kursen. Uppläggningen på denna kurs syftar i mycket till att göra dig som teknolog aktiv under *hela kursens gång*. Om det skulle finnas en komplett uppsättning lösningar till de utdelade uppgifterna är vi övertygade att detta skulle motverka just detta syfte. Därför har vi inget facit till dessa uppgifter. Till räkneövningarna i boken finns det dock facit och vi kommer senare i kursen att dela ut lösningsförslag på några utvalda uppgifter från de utdelade häftena.

Kursens hemsida

`http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/tma551b/9900/`

Tentan

Tentan är onsdagen den 15 december klockan 8.45 i VV.
OBS! *Man får ha med sig ett A4-blad med anteckningar till tentan.*