Naturvetarmatematik B
Linjär Algebra
Våren 2008

Kursen så här långt – bra att studera inför duggan 29 april

Kapitel 1

Avsnitt 1.1 och 1.2 behandlar grunderna för linjära ekvationssystem och radreducering av matriser. I 1.3 införs begreppet ”Span” eller Linjärt Hölje.

Att en mängd vektorer kan vara linjärt beroende eller oberoende beskrivs i 1.7. Definitionen (som ofta används då man vill ***visa*** att en given mängd är oberoende) är viktig, men även förståelsen för begreppet.

Det viktigaste om linjära avbildningar är sats 10 där det framgår hur matrisen till en sådan avbildning är uppbyggd.

Kapitel 2

Att matrisprodukten AB kan skrivas $\begin{bmatrix} Ab_1 & Ab_2 & \dots & Ab_n \end{bmatrix}$, där b_i är kolonnerna till B är många gånger användbart.

Transponatet av en matris har vi inte använt så ofta men det bör inte glömmas bort. Transponatet beskrivs kort i avsnitt 2.1.

Matrisinvers dyker upp i avsnitt 2.2 och det är bra att veta hur en sådan beräknas.
Sedan följer sats 8 i avsnitt 2.3, en sats som visar hur nästan alla presenterade begrepp hänger ihop. Här bör man själv lägga till ett ekvivalent påstående, nämligen $\det A \neq 0$.

Kapitel 3

Och på tal om determinanter behandlas dessa i kapitel 3. De är användbara i flera situationer så det är bra att kunna beräkna dem. Även sats 6 bör läggas på minnet.

I 3.3 presenteras Cramers regel som man bör känna till även om den sällan är effektiv.

Areaförstoring vid linjära avbildningar (sats 10) skall inte underskattas.

Kapitel 4

I början av kapitel 4 presenteras begreppen vektorrum och underrum och de är naturligtvis centrala i kursen. Våra favoritrum är kolonnrum och nollrum till en matris. Uppgiften att visa att en given mängd vektorer verkligen bildar ett underrum löses ofta genom att skapa en matris och visa att mängden överensstämmer med just kolonnrum eller nollrum till denna matris.
Intimt besläktat med kolonnrum och nollrum är ”Range” och ”Kernel” till en linjär avbildning; allt detta avhandlas i avsnitt 4.2.

Baser definieras i avsnitt 4.3. En populär uppgift är att bestämma baser till kolonnrum och nollrum, så hur det går till lönar det sig att känna till.
Så snart man har en bas för ett vektorrum har man också koordinater för vektorerna i rummet. Finns det flera baser vill man kunna ställa upp samband mellan koordinaterna för en given vektor i de olika baserna. Detta beskrivs i avsnitten 4.4 och 4.7; läs särskilt sats 15.

I avsnitten om dimension, 4.5 är det framför allt sats 9 och 10 som berör. I det följande avsnittet kan man läsa om det viktiga sambandet mellan dimensionerna för kolonnrum och nollrum till en matris; närmare bestämt i sats 14.

Kapitel 5

Vi har ju nyss börjat med egenvärden, så ur de första avsnitten, 5.1 och 5.2 räcker det att plocka ut själva definitionen samt hur man till en given matris med hjälp av den karaktäristiska ekvationen (5.2) bestämmer egenvärden och egenvektorer.

Att notera: ovanstående är bara en uppräkning av de mest väsentliga delarna av kursen så här långt; naturligtvis är ***allt*** *viktigt.*