

**VECKOPROGRAM för gruppövningar och självverksamhet.**  
**Linjär algebra D.**  
Läsvecka 4

Hela den här veckan räknar vi på kapitel 7 i övninghäftet och på sista gruppövningen blir det även en del Matlab.

**Smågruppövning v4:1, (7.3 - 7.6 )**

1. Övningar kap 7: 7.4
2. Övning 1: Bevisa transponeringsregeln  $(AB)^T = B^T A^T$  genom att införa radvektorerna i  $A$  och kolonnvektorerna i  $B$ .

Övning 2: En *diagonalmatrix* har alla element utanför huvuddiagonalen lika med 0, enligt definition. Vanlig beteckning  $D = \text{diag}(d_i)$  av ordning  $n$  om diagonalelementen är  $d_1, d_2, \dots, d_n$ . Låt nu  $A$  vara en godtycklig kvadratisk matrix av ordning  $n$ . Beskriv matrixerna  $DA$  och  $AD$ .

Övning 3: Låt  $D_1$  och  $D_2$  vara diagonalmatriser, ange  $D_1 D_2$ .

Övning 4:  $D = \text{diag}(d_i)$  av ordning  $n$ . Under vilka förutsättningar existerar  $D^{-1}$  och hur ser den ut?

3. Övningar kap 7: 7.10 , 7.12 , 7.14 , 7.15 , 7.16 , 7.17

**Föreläsning/Storgruppövning v4:2, (7.6 )**

Första timman blir det föreläsning om Matlab. Ha med skriften: 'Matematik med Matlab', som finns på kursidan.

Resten av tiden ägnas åt följande:

1. Övningar kap 7: 7.18 , 7.19 , 7.20

Övning 1:  $A$  är en kvadratisk matrix sådan att  $A^3 = 0$ . Visa att  $I - A$  har en invers som kan skrivas på formen  $I + \alpha A + \beta A^2$ .

Övning 2:  $A$  och  $B$  är inverterbara matriser sådana att  $AB = BA$ . Visa att  $A^{-1}$  kommuterar med  $B$ ,  $B^{-1}$  kommuterar med  $A$  och slutligen att inverserna till  $A$  och  $B$  kommuterar.

**Smågruppövning v4:3, (kap 7)** Nu tränar vi både på linjär algebra och Matlab genom att lösa nedanstående uppgifter med hjälp av just programsystemet Matlab. Tänk på möjligheterna att få hjälp online med kommandona *help*, *helpwin* och *helpdesk*. PRÖVA!

1. Övningar kap 7: 7.11 , 7.21 , 7.26 , 7.27 , 7.29 , 7.31
2. Övning 1: Låt  $A$  och  $B$  vara två matriser sådana att  $AB$  är definierad. Inför kolonnerna i  $B = (B_1 B_2 \dots B_n)$ . Vad blir kolonnerna i  $AB$ ? Hur kan raderna i  $AB$  uttryckas på motsvarande sätt?
3. Övning 2: I övning 7.27 ovan ger Du också kommandona  $C = A' * A$ ;  $b = A' * y$ ;  $x1 = C \setminus b$  och slutligen endast  $x2 = A \setminus y$  och jämför  $x1$  och  $x2$ . Lägg märke till att jag använt små bokstäver för kolonnmatrixerna!
4. Övningar kap 7: 7.28 , 7.30 , 7.34
5. Gå igenom 7.7 översiktligt och koncentrera Dig på begreppen.