

DIPLOMAT Ugeseddel 3 DIPLOMAT

18.-22. februar 2008

Bemærkning. De af os, der har Lay, Linear Algebra i den blå version, skal trække 16 fra alle sidetal.

Dag 1

Forelæsning kl. 8-10/13-15: Lineære ligningssystemer. LA: 17-66.

- Lineære ligningssystemer. Gauss-elimination. Echelon-form.
- Vektorer i R^n . Linearkombination.
- Lineært ligningssystem som matrixligningen $Ax = b$.

Opgaveregning kl. 10-12/15-17 i databaren.

Bemærk, at der er løsninger i bogen til alle *Practice Problems* og facit bag i bogen til alle opgaver med ulige numre.

1. Opgaver i LA, p. 26: Practice problems, 2-4. Bør laves i hånden!
2. Hent på kursushjemmesiden filen *LinearAlgebra1.mw*. Denne fil indeholder de (idag) relevante dele af kapitlet om lineær algebra i Maplebogen, så hvis man foretrækker at læse det i bogen, så findes det også der:
 - (a) Om definition af en matrix og vektor: p.55-56.
 - (b) Om løsning af ligningssystemer: p.57 (*LinearSolve*).
 - (c) Om Gauss-elimination: p.57-59 (*GaussianElimination*, *ReducedRowEchelonForm*, *RowOperation*, *Pivot*).
3. Opgaver i LA, p.27: 1, 7, 11, 13. Alle 4 opgaver skal laves i hånden først! Regn derefter opgave 11 og 13 vha. Maple.
4. Opgaver i LA, p.40: Practice problems, 1-2. Håndarbejde.
5. Opgaver i LA, p.41: 11, 13. Lav begge i hånden først. Regn derefter opgave 11 vha. Maple.
6. Opgaver i LA, p.53: Practice problem 2. Håndarbejde.
7. Opgaver i LA, p.53: 5, 9, 11, 13. Kombinér i opgave 11 og 13 håndarbejde og Maple således, at selve regningerne laves af Maple.

Dag 2

Forelæsning kl. 8-9/13-14: Løsningsmængder for lineære systemer. Lineær uafhængighed. LA: 66-70, 81-86.

- Løsningsmængder for lineære systemer
- Homogene og inhomogene lineære systemer
- Lineær uafhængighed

Aktivitetsopgaver og klasseset kl. 9-12/14-17. Gå straks i gang med opgaverne nedenfor. Fra kl. 10 (eller 15) vil klasselæreren være til stede.

1. Opgaver i LA, p.63: 1-4, 11, 12.
2. Opgaver i LA, p.70: Practice Problems, 1-2.
3. Opgaver i LA, p.71: 1, 6, 11, 16, 17.
4. Opgaver i LA, p.86: Practice Problems, 1-4.
5. Opgaver i LA, p.87: 1, 3, 7, 15-20.

Hjemmeopgavesæt nr. 2, anden halvdel

Ved hver hjemmeopgave anføres, om den skal regnes i hånden eller regnes ved hjælp af Maple. Ved de opgaver, der skal regnes i hånden skal man dog altid i størst mulige omfang selv kontrollere sine resultater vha. Maple eller lommeregner. *Regnefejl bør derfor slet ikke forekomme i hjemmeopgaverne.* Den vigtige del af det afleverede sæt er derfor argumentationen, beregningerne skal simpelthen være korrekte!

Husk at gemme det af læreren rettede sæt, da det skal afleveres sammen med 5. sæt i 13. semesteruge!

Besvarelsen af opgaverne afleveres sammen med besvarelsen af første halvdel af sættet på Dag 2 i 4. semesteruge (E+M: senest kl. 15.00 torsdag den 28. februar. B+K : senest kl. 10.00 fredag den 29. februar):

3. Denne opgave skal løses i hånden. Løs ligningssystemet

$$\begin{aligned}x_1 + 4x_2 - 3x_3 &= 5 \\2x_1 + 16x_2 - 3x_3 &= 8 \\4x_1 + 8x_2 + 3x_3 &= 25\end{aligned}$$

Der ønskes brugt Gauss-elimination og rækkeoperationerne ønskes tydeligt anført.

4. Besvarelsen af denne opgave *skal* afleveres som en udskrift af et Maple-worksheet. Worksheet skal være forsynet med titlen "Hjemmeopgavesæt nr. 2, opgave 4", forfatter og dato. *Desuden skal forklarende tekst indsættes mellem beregningerne.*

Lad v_1, v_2, v_3, v_4 og v_5 være givet ved

$$v_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad v_2 = \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \\ 12 \\ -6 \end{pmatrix}, \quad v_3 = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 6 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad v_4 = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad v_5 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

- (a) Undersøg, om vektorerne $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ udspænder R^4 , dvs. om $\text{Span}(v_1, v_2, v_3, v_4) = R^4$.
- (b) Undersøg, om vektorerne $\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ udspænder R^4 .
- (c) Kan der fra vektorerne $\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ udtages 4 vektorer, der udspænder R^4 ?