Køreplan:

Repetition og perspektivering:

kl. 12:30 – 13:00 i Auditorium 2.

Forelæsningens 1. del:

kl. 13:05 – 13:40 i Auditorium 2.

Opgaveregning:

kl. 13:45 – 15:35 i grupperummene.

Forelæsningens 2. del:

kl. 15:40 – 16:15 i Auditorium 2.

Næste gang:

Mandag, 20.10., 8:15 – 12:00. Miniprojekt 2. Her kan I vælge mellem to emner:

Miniprojekt 2 $(0,1)$-matricer og matrixprodukt

Miniprojekt 2A Elektriske kredsløb – Kirchhoffs love

Mål og indhold:

Repetition:

Sammensætning og inversion af lineære afbildninger.

Nyt stof:

Determinanter: Oprindeligt en metode til at bestemme arealet af et parallelogram med givne sider og rumfang af en skæv kasse (parallelepipedum). Determinanten af en kvadratisk[1] matrix bestemmes rekursivt[2]:
Til at begynde med, kender man determinanten af 1×1 og af 2×2-matricer. Generelt definerer man determinanten af en $n \times n$-matrix som en alternerende[3] sum af udtryk som benytter sig af underdeterminanter svarende til $(n-1) \times (n-1)$-matricer.

$$\begin{vmatrix} i & j & k \\ a & b & c \\ d & e & f \end{vmatrix} = i \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} - j \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} + k \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}$$
$$= i(bf - ce) - j(af - cd) + k(ae - bd)$$

Der er forskellige kofaktor[4] udviklinger af en sådan determinant som alle giver det samme resultat: Man kan vælge en række eller også en søjle og udvikle efter den. I

[1]Determinanter giver kun mening for kvadratiske matricer!
[2]først for 2×2, så for 3×3, osv.
[3]skiftende fortegn!
[4]eller komplement

praksis er det nemmest at bruge udvikling efter en række eller søjle med mange 0-koefficienter. Definitionen bruges mest til udledning af determinantens egenskaber.

Determinanten for en trekantsmatrix beregnes som produktet af koefficienterne på hoveddiagonalen. Næste gang finder vi ud af hvor meget (eller lidt) determinanten ændrer sig ved en rækkeoperation. En echelonmatrix er specielt en trekantsmatrix – dette er nøglen til en hurtigere algoritme til beregning af determinanter.

Litteratur:

SIF Ch. 3.1

Komp p. 17

Wikipedia Determinant

Tutorials på nettet:

- Determinants of small matrices
- Computing the determinant by expansion
- Determinant of a 3 by 3 matrix – calculator

Opgaver:

Ch. 2.8 29, 33, 41 – 60, 61, 65.

Ch. 3.1 1, 3, 7, 9, 11, 13, 15.

Ch. 2.8+ 69, 71, 73, 75, 99 (MATLAB: `A*B`)