Institut for Matematik og Datalogi
Odense Universitet

22. marts 1999
LF

DM11 — F99 — Ugeseddel 8

Forelæsningen d. 16/3

Vi nåede til og med beviset for Lagranges Sætning.

Forelæsningen d. 23/3

Vi afslutter algebra-noterne. Derefter begynder vi på kapitel 4 i bogen.

Forelæsningen d. 30/3

Vi fortsætter i kapitel 4 til og med afsnit 4.5. Derefter går vi i gang med afsnittet "Probability" i noterne.

Opgaver til uge 14

Afleveringsopgaver:

1. Lad $G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \right\}$.
   Bevis, at G er en undergruppe af S_3.

2. Lad operationerne $+_n$ og $\cdot_n$ være defineret ved
   $a +_n b = a + b \bmod n$, og
   $a \cdot_n b = a \cdot b \bmod n$.
   Bevis, at $\mathbb{Z}_n$ er et legeme m.h.t. $+_n$ og $\cdot_n$, hvis og kun hvis n er et primtal.

Eksaminatorieopgaver:

Juni 96 opg. 5
Hint til spørgsmål c) og d):
Brug opgave 4(a)ii fra ugeseddel 7 samt den sætning, der er givet på samme ugeseddel.

1. Lad p være et primtal. Bevis, at enhver gruppe af orden p er cyklisk.

2. Gør rede for, at S ikke er en ring m.h.t. sædvanlig addition og multiplikation. Hvilket punkt i definitionen af en ring er ikke opfyldt?
   a) $S = \{k \in \mathbb{Z} \mid k \text{ er ulige } \vee\ k = 0\}$
   b) $S = \mathbb{N}$ (D.v.s. $S = \{0, 1, 2, \dots\}$)

3. udgave:
Afsnit 4.1: 12, 18aefgh, 22, 33

4. udgave:
Afsnit 4.1: 12, 20aefgh, 24, 37

Rettelse

Opgave 4 på ugeseddel 7 burde være formuleret sådan:

Lad G være en gruppe, og lad $a \in G$.
Bevis ud fra nedenstående definition af a's orden, at

1. Hvis a har endelig orden n, da gælder
   (a) $a^k = e \ \Leftrightarrow\ n \mid k$
   (b) $a^i = a^j \ \Leftrightarrow\ i \equiv j \pmod{n}$
   (c) $n = td \ \Rightarrow\ a^t$ har orden d

2. Hvis a har uendelig orden, da er elementerne a^k, hvor $k \in \mathbb{Z}$, alle forskellige.

Tidligere eksamensopgaver

Boghandelen sælger nu hæfter med tidligere eksamenssæt. Hæfterne koster 25 kr. stykket.