

# TMA4140 — DISKRET MATEMATIKK

Faglærer: Marius Irgens

Øvingslærer: Truls Fretland

Hjemmeside:

[www.math.ntnu.no/emner/TMA4140/2003h/](http://www.math.ntnu.no/emner/TMA4140/2003h/)

- Eksamen 16. desember — 80%
- Midtsemesterprøve — 20%
- Auditorieøvinger
- Grupper
  - obligatoriske øvinger
  - fremmøte

# LÆREBOK

Kenneth H. Rosen:

Discrete Mathematics and Its Applications

5. UTGAVEN

Fås på Tapir

HVA MED 4. UTGAVEN ?

Kompendier ?

- Finn RESTEN i følgende divisjoner:

8 delt på 2

8 delt på 3

8 delt på 4

8 delt på 5

2 delt på 8

243 delt på 52.

- Finn største felles divisor for følgende tall:

4 og 22

45 og 60

134577 og 23778

- Finn heltall  $d$  og  $r$  slik at:

$$8 = 2d + r \text{ og } 0 \leq r < 2$$

$$8 = 5d + r \text{ og } 0 \leq r < 5$$

$$243 = 52d + r \text{ og } 0 \leq r < 52$$

$$-243 = 52d + r \text{ og } 0 \leq r < 52.$$

- HVIS MULIG, finn heltall  $s$  og  $t$  slik at

$$5s + 5t = 25$$

$$2s + 3t = 5$$

$$14s + 6t = 15$$

- Hvilke av disse tallene er primtall?

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 43,  
59, 88, 483, 8927, 111234569923511

Prøv å løse følgende kryptiske meldinger

- 64 39 19 11 48 5 -10 30 4 48 60 7 58 25

- 10 15 32 2 0 40 35 22 -16 140

– HINT:

Den andre meldingen begynner med  
"JOBB"

Lag en lignende melding, med en lignende kode, til naboen din. Bruk bare de første 19 bokstavene i alfabetet.

Bevis at følgende ulikheter er sanne for alle heltall  $n$  som er større enn eller lik 2:

$$1^2 + 2^2 + \dots + (n-1)^2 < \frac{n^3}{3} < 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$$

“HINT” : sitter du fast, kan det kanskje lønne seg å prøve for et par verdier av  $n$  først.

Ved et lite universitet med 4000 studenter får vi vite følgende

- 9 av 10 misliker minst en av følgende: tomater, øl og Samantha Fox
- 3 av 10 misliker tomater
- 2 av 5 misliker øl
- 5 av 8 misliker Samantha Fox
- 1 av 5 misliker alle tre.

Hvor mange av studentene ved dette universitetet misliker ikke Samantha Fox, men minst en av de andre?

Bak to scenedører i Samfunnet venter Trond Viggo og Marius Irgens klare til å gå på scenen med kveldens underholdning. Det henger en lapp på hver dør, og du vet at ingen av lappene er sanne. Hvilken dør åpner du?

|              |                  |
|--------------|------------------|
| Dør I        | Dør II           |
| T. V. er her | Dør I lyver ikke |

Truls Fretland har nå gjemt seg bak en tredje dør, og vi vet at kun en lapp er sann. Hvilken dør åpner du nå?

|                     |                                |           |
|---------------------|--------------------------------|-----------|
| Dør I               | Dør II                         | Dør III   |
| Diskret er ikke her | Diskret er her og III er usann | TV er her |



Hvilken dør åpner du hvis lappene ser slik ut, og fremdeles nøyaktig en sann lapp?

| Dør I                                      | Dør II                         | Dør III   |
|--|--------------------------------|-----------|
| Diskret er ikke her eller Diskret er i III | Diskret er her og III er usann | TV er her |

Og hva hvis du fikk vite at to av de følgende lappene er sanne og en er usann?

| Dør I                                   | Dør II         | Dør III                           |
|---|----------------|-----------------------------------|
| Hvis diskret er her så er TV bak dør II | Diskret er her | Hvis II er sann så er TV ikke her |

- “Logikk”
- Mengdelære
- Tellemetoder — Kombinatorikk
- Tallteori — Modulær aritmetikk
- Bevismetoder
- Grafer og trær
- Relasjoner
- “Språk” og “Maskiner”
- Algoritmer

## NOEN ORD OM ØVINGENE

- 12 obligatoriske
- Trenger 9 godkjente for å få ta eksamen
- Fullt fremmøte teller som en øving
- “Hva får jeg ut av denne oppgaven?” kontra “Jeg må få gjort denne oppgaven.”
- Rettes/Ses over/Godkjennes av stud.ass.
- Vær stolt over arbeidet ditt
- Husk også andre ting, f.eks.
  - Se over boka FØR forelesningene
  - Se over ETTER forelesningene
  - Gjør ANDRE oppgaver

