

# MA0301 - oversikt og introduksjon

Håvard Utne Terland

8. januar 2024

# Diskret matematikk

- ▶ Ordet *diskret*: Adskilt, for seg selv. I motsetning til *kontinuerlig*.
- ▶ I praksis: Telling (kombinatorikk), matematikk med heltall og andre *diskrete strukturer*.
- ▶ Spesielt nyttig i datavitenskap: Logikken internt i datamaskiner er grunnleggende *diskret*.
  - ▶ I *minnet*: en *bit* kan bare være på eller av (1 eller 0)
  - ▶ En datamaskin med 4 bits minne kan derfor være i  $2^4 = 16$  forskjellige tilstander (temperaturen, posisjonen til datamaskinen i den fysiske verden er ikke viktig her).

# Informasjon

- ▶ Bruk wikisidene våre:  
<https://wiki.math.ntnu.no/ma0301/2024v/start>
- ▶ Framdriftsplanen på wikisiden vil inneholde info om forelesninger og øvinger.
- ▶ Vi bruker *ikke* blackboard.

# Pensum og forelesninger

- ▶ Forelesninger mandag og onsdag.
- ▶ De relevante kapitlene i *Logiske metoder* er listet i framdriftsplanen på wikisidene.
- ▶ Notater/utdrag fra andre kilder vil supplere boken.
- ▶ Øvingene er en viktig del av pensum.

## Obligatorisk aktivitet

- ▶ Obligatorisk aktivitet: 8/12 skriftlige øvinger må godkjennes.
- ▶ Øvinger publiseres onsdager klokken 16:00, og har frist onsdagen etter klokken 12:00, eventuelt senere i spesielle tilfeller. LF gjøres tilgjengelig rundt en time etter innleveringsfrist.
- ▶ Skal leveres på Ovsys2: <https://ovsys.math.ntnu.no/>

## Øvingstimer/Gruppetimer

- ▶ Øvingstime en gang i uken hvor man kan få hjelp fra læringsassistent.
- ▶ Læringsassistenten i gruppen din er *ikke* nødvendigvis den samme som retter øvingen din.
- ▶ Alle skal i utgangspunktet være meldt opp i en gruppe: Dette skal stå i timeplanen.
- ▶ Ikke øvingstimer denne uken, altså uke 2.

# Fagteamet

- ▶ Foreleser: Håvard
- ▶ Øvingslærer: Elsa
- ▶ Læringsassistenter: 5 studenter med god relevant erfaring som har ansvar for gruppetimene og retting av øvinger.

# Eksamen

- ▶ 6. mai klokken 15:00, på Sluppen.
- ▶ Skriftlig digital skoleeksamen. Enkel kalkulator tillatt (kode D).
- ▶ Du må ha godkjent obligatorisk aktivitet, enten dette semesteret eller tidligere år, for å ta eksamen.
- ▶ Eksamen teller 100% på karakteren.



# Referansegruppe

- ▶ Referansegruppen møter fagteamet tre ganger i løpet av semesteret, og skal skrive en kort sluttrapport.
- ▶ Referansegruppen har mulighet til å gi effektiv tilbakemelding fra studentmassen til fagteamet.
- ▶ BIT og BSØK må være representert. Totalt 3-4 medlemmer.
- ▶ Hvis du ønsker å delta, gi beskjed muntlig eller kontakt: [havard.u.terland@ntnu.no](mailto:havard.u.terland@ntnu.no)

## Litt om faget: innhold

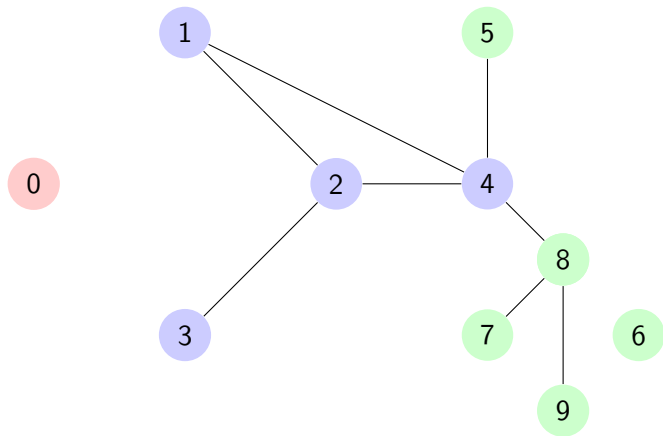
- ▶ Uke 2 og 3: Matematisk fundament.
- ▶ Uke 4 og 5: Formell logikk.
- ▶ Uke 6: Bevisteknikker.
- ▶ Uke 7,8: Rekursjon og induksjon.
- ▶ Uke 9: Kombinatorikk.
- ▶ Uke 10: (Mer) logikk.
- ▶ Uke 11,12: Grafteori.
- ▶ Uke 14,15,16: Noen utvalgte tema fra datavitenskap og relaterte emner.
- ▶ Uke 17,18: Repetisjon.

## Litt om faget: smakebit fra grafteori

- ▶ Si at vi ønsker å studere det *sosiale nettverket* i dette rommet.
- ▶ Antagelse: Vi antar at hvis  $A$  kjenner  $B$ , så kjenner  $B$  også  $A$ .
- ▶ Kan modelleres som en *graf*: Punkter/noder representerer personer, og linjer/kanter representerer bekjentskap.

## En graf

- ▶ Vi kan tegne en *graf*, hvor punktene representerer personer og linjene representerer bekjentskap mellom to personer.



## To fakta om den sosiale nettverket

- ▶ Summen av antall bekjentskap må være et partall. **Hvorfor?**
- ▶ Da summen av antall bekjentskap må bli et partall, kan det umulig være et oddetall antall i dette rommet som kjenner et oddetall andre personer.
  - ▶ Hvis det var et oddetall antall studenter som kjente et oddetall antall andre, ville summen av antall bekjentskap totalt blitt ett oddetal.

## To fakta om grafer

I stedet for “person” sier vi generelt *node* og i stedet for “antall bekjentskap” sier vi antall naboer eller *grad*.

- ▶ Summen av graden til alle nodene må være et partall.
- ▶ Det må være et partall antall noder med oddetalls grad.