



Norges teknisk-  
naturvitenskapelige universitet  
Institutt for matematiske fag

## ØVING 6 — Høst 2003

### TMA4140 DISKRET MATEMATIKK

TRENING og REPETISJON:

Se over gamle øvinger. Hva syntes du var vanskelig da? Er det noe av det som er lettere nå? Prøv å se om disse oppgavene har avdekket hull du ennå ikke har tettet.

LEVER FØR kl. 10 MANDAG 13. OKTOBER: :

Kontinuasjonseksamen 1999: Oppgavene 4 og 10

Kontinuasjonseksamen 2001: Oppgavene 2 og 3 samt følgende variant av oppgave 6:

- a) Bevis at  $a_n = -3^{n+1}$  er en løsning til rekurensrelasjonen  $a_n = 4a_{n-1} + 3^n$ .
- b) Bevis at  $a_n = 4^n$  er en løsning til  $a_n = 4a_{n-1}$ .
- c) Bevis at hvis  $A$  er en konstant (et fast tall) så er  $a_n = A4^n - 3^{n+1}$  en løsning til  $a_n = 4a_{n-1} + 3^n$ .  
**Ekstra oppgave (ikke spesielt vanskelig når du først har fått til den første delen):** Vis at alle løsninger til denne rekurensrelasjonen kan skrives som over.
- d) Finn tallet  $A$  i c) hvis vi også vet at  $a_1 = 3$ .
- e) I et språk over alfabetet A, E, O, U, X, Y, Z slutter alle ordene på en konstant. La  $d_n$  være antal mulige ord av lengde  $n$ . Finn en rekurensrelasjon eller en formel for  $d_n$ . Forklar svaret ditt.
- f) Hvor mange mulige ord av typen over og av lengde 7 finnes det?