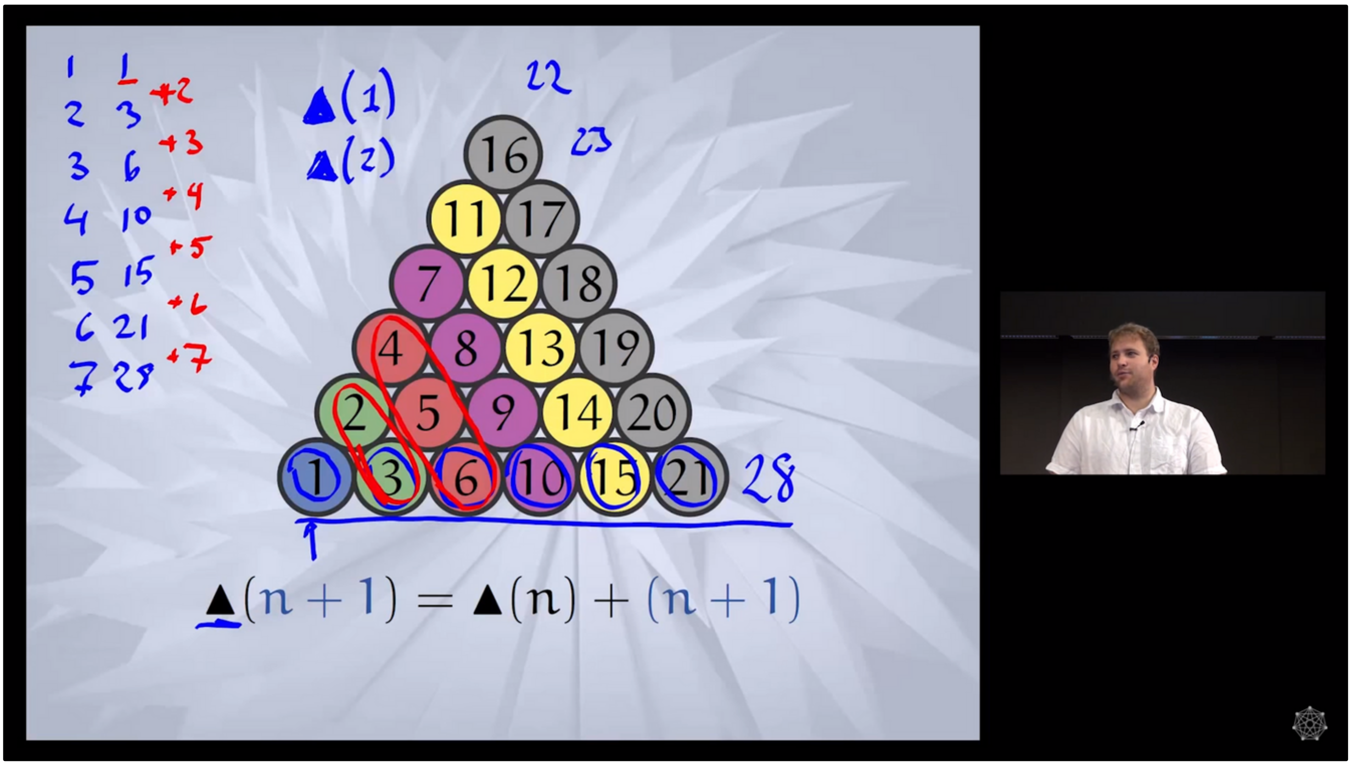
Kapittel 10: Rekursive funksjoner

Nettkurs

Boka

De triangulære tallene

- Formelen til funksjon til de triangulære tallene: $\blacktriangle(n+1) = \blacktriangle(n) + (n+1)$



Form, innhold og plassholdere

- En plassholder er et ord eller en variabel som kan stå for noe annet.
- Det er viktig å være klar over at i en gitt kontekst, kan enkelte symboler være *reserverte* og ikke brukes som plassholdere ($+$,$-$,$\times$,$\div$,$\cdot$,osv)
- Noen ganger ønsker vi å oppgi hva slags form et uttrykk er på, og da bruker vi plassholdere.
  - $(1+4)/(2+3)$ er på formen x/y

Rekursive funksjoner

- Hvis en mengde er induktivt definert, , kan vi definere en **rekursiv funksjon** (*recursive function*) f med definisjonsområdet M på følgende måte:
  - For hvert element x i basismengden til M, spesifiser en verdi for $f(x)$.
  - Dette kalles **basissteget** eller **basistilfellet** (*base case*) for funksjonen.
  - For hvert element x i M som fremkommer i et induksjonssteg, definer verdien til $f(x)$ ved å bruke de tidligere definerte verdiene for f. Dette kalles **rekursjonssteget** (*recursion step*).

Eksempler på rekursive funksjoner

- Rekursiv definisjon på **naturlige tall**:
  - La $d(0) = 0$
  - La $d(n+1) = d(n) + 1$, for alle $n \in \mathbb{N}$.
- **Fakultetsfunksjonen**:
  - La $0! = 1$
  - La $(n+1)! = (n+1) \cdot n!$, for alle $n \in \mathbb{N}$.
- **Fibonacci-tallene**:
  - La $F(0) = 1$ og $F(1) = 1$.
  - La $F(n+2) = F(n) + F(n+1)$ for alle $n \in \mathbb{N}$.
- **Bitstrenger**:
  - La $v(0) = 0$ og $v(1) = 1$
  - Hvis b er en bitstreng, la
    $v(b0) = 2 \cdot v(b)$ og
    $v(b1) = 2 \cdot v(b) + 1$.