**Spørgsmål 7: Inductive proof techniques**

Definition:

* Matematisk induction bruges til at bevise statements på formen:

(Typisk er eller , hvorfor domænet er eller )

* Samme princip som at gå på en stige -> Skal kunne kravle op på stigen + vise at man kan tage et trin

Formel definition:

Hvis 1 og 2 er sandt, må det betyde er sandt

* For hver positiv integer , så lad være et statement. Dermed gælder det at hvis:
  + BC: er sand, og..
  + IH: Lad og antag at er sandt
  + IS: Bevis at er sandt, typisk ved brug af IH.

Hermed vil det gælde at er sandt

**Simpel /svag induktion:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Bevis ved matematisk induktion:*** |  |
| *Lad være statementet at:*  *” er en løsning til ”*  *Vi vil bevise at er sandt for alle .* |  |
| *BC: Lad , hvormed:*  *Hermed er basecasen sandt.* |  |
| *IH: Lad og antag at er sandt, dvs.:* |  |
| *IS: For at bevise er sandt, så:* | (Induktive hypotese) |
| Dermed er sandt og | Konklusion |

**Stærk induktion:**

Forskel fra svag induktion -> Fremkommer i den induktive hypotese -> Indebærer at bevise at:

Fordele og begrænsninger:

* Særlig brugbart ift. sekvenser
* Gør det muligt at bekræfte om en closed form er en løsning til en recurrence relation
* Vigtig ift. recursion -> Man skal have et basecase til at terminere på.
* Ikke beviset man vælger til et simpelt