

1. Lite repetition

Låt $A = \{1, 2, 3\}$ och $B = P(A)$

- (a) Visa att (B, \subseteq) är en partiell ordning.
- (b) Är det en total ordning? Varför?
- (c) Ange alla minimala respektive maximala element.
- (d) Om det finns, ange det minsta elementet respektive det största elementet.

2. Induktion i mängder

Ge induktiv definition av den naturliga talmängden \mathbb{N}

(*Tips*: Börja med ett basfall och sedan ett induktionssteg)

3. Induktion i summor av talföljder

Bevisa med induktion att detta gäller för alla positiva heltal \mathbb{N} :

(a)

$$\sum_{i=0}^n 2^i = 2^{n+1} - 1$$

(b)

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{1}{2}n(n+1)$$

(c)

$$\sum_{k=1}^n k(k+1) = \frac{1}{3}n(n+1)(n+2)$$

(d)

$$\sum_{k=1}^n k(k+1)(k+2) = \frac{1}{4}n(n+1)(n+2)(n+3)$$

4. Om ni hinner

Titta på de tre senaste uppgifterna ovan, gissa en formel och bevisa denna med hjälp av induktion.

$$\sum_{k=1}^n k(k+1)(k+2)(k+3), n \in \mathbb{N}$$