

Opgave 39-1:

Lad $n \in \mathbb{N}$, og lad $P(n)$ være udsagnet

$$\sum_{i=0}^n 3^i = \frac{1}{2} (3^{n+1} - 1)$$

Denne opgave går ud på at bevise, at $P(n)$ er sand for alle $n \in \mathbb{N}$, ved hjælp af induktion.

- (a) Hvad er udsagnet $P(1)$?
- (b) Bevis $P(1)$, d.v.s. udfør basisskridtet.
- (c) Opskriv induktionsantagelsen.
- (d) Hvad skal der bevises i induktionsskridtet?
- (e) Udfør induktionsskridtet. Angiv, hvor du bruger induktionsantagelsen.
- (f) Forklar, hvorfor disse skridt udgør et bevis for, at $P(n)$ er sand for alle $n \in \mathbb{N}$.