

Løsning til øving 6, MA0301, v2008

Oppgave 1

Nei, et eksempel er funksjonen $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$. Et annet er den konstante funksjonen $g : \{0, 1\} \rightarrow \{0\}$.

Oppgave 2

Ført og fremt: hvis $m > n$ er svaret klart null ved due-hulls prinsippet. Hvis $m \leq n$ bemerker vi at en strengt voksende funksjon er injektiv så $|f(X_m)| = m$. Bildemengden $f(X_m)$ kan da velges på $C(n, m)$ måter og hvert av disse utvalg svarer til en entydig strengt voksende funksjon.

Oppgave 3

Bildemengden $f(A)$ kan velges på $C(n, k)$ ulike måter og for hvert av disse finns presis $k!S(m, k)$ funksjoner som har denne bildemengde. Svaret blir da $C(n, k)k!S(m, k)$.

Oppgave 4

Antallet av funksjoner $f : A \rightarrow B$ er lik n^m . Ved oppgave 3 har $C(n, 1)1!S(m, 1)$ av disse størrelse en, $C(n, 2)2!S(m, 2)$ har størrelse to, $C(n, 3)3!S(m, 3)$ har størrelse tre, o.s.v helt opp til at $C(n, n)n!S(m, n)$ har størrelse n . Summerer vi alle disse følger resultatet.

Oppgave 5

a) $S(9, 5)$ som ved bruk av tabell 5.1 beregnes til $1701 + 5 \cdot 1050 = 6951$.

b) $5! \cdot 6951 = 834120$.