Take-Home Exam

Kosay Aboud (koabo22@student.sdu.dk)
Wali Khello (wakhe22@student.sdu.dk)
Mikkel Rosendahl (miros22@student.sdu.dk)

November 2022

1 Februar 2015 Opgave 1.

I det følgende lader vi U={1,2,3,...,15} være universet (universal set).
betragt de to mængder

$$A = \{2n|n \in S\} \text{ og } B = \{3n + 2|n \in S\}$$

hvor S ={1,2,3,4}.
angive samtlige elementer i hver af følgende mængder.

her sætter vi bare værdierne fra set U i n plads og får
a) A ={2,4,6,8,10,12,14}

her gøre vi det samme som i step a) men nu bruger vi formula for B
b) B ={5,8,11,15}

her finder vi intersektion mellem A og B
c) $A \cap B$ ={8}

her er det unuion mellem A og B
d) $A \cup B$ ={2,4,6,8,10,12,14,5,11,15}

her trækkes set A fra set B
e) $A - B$ ={2,4,6,10,12,14}

til sidst fibder vi negeringern af set A som betyder de værdier som er ikke i A
f) $\neg A$ ={1,3,5,7,9,11,13,15}

2 Februar 2015 Opgave 2.

Ogave 2
a) Hvilke af følgendudsagn er sande?
den sand udsagn er:

$\forall x \in N : \exists! y \in N : x < y$

b) Angiv negeringen af udsagn 1. fra spørgsmål a).
Negerings-operatoren ($\neg$). må ikke indgå i dit udsagn.

$\forall x \in N : \exists y \in N : x < y$

Negeringen er:

$\exists x \in N : \forall y \in N : x < y$

3 Januar 2012 Opgave 1.

Betragt functionerne $f : R \to R$ og $g : R \to R$ defineret ved:

$$f(x) = x^2 + x + 1$$
$$g(x) = 2x - 2$$

a) Er f en bijektion? For at f kan være en bijektion, skal vi vise at den er både injektiv og surjektiv. Dvs. at:

Surjektiv: For alle $y \in R$, der eksistere $x = y^2 + y + 1$ sådan at $f(x) = y$.

Funktionen f er surjektiv, da selvom vi har et binomial i x^2, et positiv og negativ x-tal giver forskelling y-værdier pga. ... $+ x + 1$.

Injective: For alle $a \neq b$, does hold?

b) Har f en invers funktion?
For at invertere funktionen f, skifter vi pladser mellem x og $f(x)$:

$$x = y^2 + y + 1$$

Når man prøver at isolere y, får man:

$$y + \sqrt{y} = \sqrt{x - 1}$$

Dvs. at, f har ikke en invers funktion.

c) Angiv $f + g$
Vi summere funktioner f og g:

$$f(x) + g(x) = (x^2 + x + 1) + (2x - 2)$$

Som giver os:

$$f + g = x^2 + 3x - 1$$

d) Angiv $f \circ g$
Vi finder $f(g(x))$:

$$f \circ g : (2x - 2)^2 + (2x - 2) + 1$$

Vi reducere til:

$$f \circ g : (4x^2 - 8x + 4) + 2x + 1$$
$$f \circ g : 4x^2 - 6x + 5$$

4 Januar 2009 Opgave 1.

betragt de to matricer
a) beregn A + B
b) beregn A * B

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A * B = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 6 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$