

Syddansk Universitet | IMADA
9. november 2020
DM500 — 20. f

L^AT_EX & Git

KIAN BANKE LARSEN
KIM HAAGEN MATHIESEN
SILAS POCKENDAHL



Respektive brugernavne: kilar20, kimat08, silch20

1 Kim

Givet universet U , mængden S , samt mængderne A og B :

$$U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 15\}$$

$$S = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$A = \{2n | n \in S\}$$

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

a) Bestem mængden A .

Mængden A er givet ved:

$$A = \{2, 4, 6, 8\}$$

Eftersom:

$$A = \{2n | n \in S\} = \{1 * 2, 2 * 2, 3 * 2, 4 * 2\} = \{2, 4, 6, 8\}$$

b) Bestem mængden B .

Mængden B er givet ved:

$$B = \{5, 8, 11, 14\}$$

Eftersom:

$$B = \{3n + 2 | n \in S\} = \{1 * 3 + 2, 2 * 3 + 2, 3 * 3 + 2, 4 * 3 + 2\} = \{5, 8, 11, 14\}$$

c) Bestem mængden $A \cap B$.

Mængden er givet ved:

$$A \cap B = \{8\}$$

Eftersom, dette er det eneste element A og B har tilfælles.

d) Bestem mængden $A \cup B$.

Mængden er givet ved:

$$A \cup B = \{2, 4, 5, 6, 8, 11, 14\}$$

Eftersom, dette er elementerne A og B indeholder forenet/tilsammen.

e) Bestem mængden $A - B$.

Mængden er givet ved:

$$A - B = \{2, 4, 6\}$$

Eftersom, dette er elementerne i A fratrukket de fælles elementer for A og B , her kun elementet 8.

f) Bestem mængden \overline{A} .

Mængden er givet ved:

$$\overline{A} = \{1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$$

Eftersom, dette er elementerne i universet U fratrukket elementerne i A .

2 Kian

Reeksamen februar 2015 opgave 2.

a) Hvilke af følgende udsagn er sande?

$$\forall x \in \mathbb{N}: \exists y \in \mathbb{N}: x < y \quad (1)$$

$$\forall x \in \mathbb{N}: \exists! y \in \mathbb{N}: x < y \quad (2)$$

$$\exists y \in \mathbb{N}: \forall x \in \mathbb{N}: x < y \quad (3)$$

I udsagn (1) hævdes det at der for alle x tilhørende naturlige tal, skal eksistere et y tilhørende naturlige tal, hvorved det gælder at x er mindre end y . Udsagnet er **sandt**, fordi uanset hvilket tal der vælges fra mængden af naturlige tal, vil det altid være muligt at finde et tal der er større – skyldes at mængden af naturlige tal er tælleligt uendelig.

Udsagn (2) hævder det samme som ovenstående, dog tilføjes det at der kun eksistere netop ét y . Jævnfør argumentationen for udsagn (1)'s sandhed, kan udsagn (2) kun være **falskt**, da der vil være uendeligt mange tal der er større end x .

Udsagn (3) påstår at der eksistere et y tilhørende naturlige tal, således at alle x i mængden naturlige tal, medfører at x er mindre end y . Dette udsagn er **falskt**, grundet at der ikke findes et største tal i en uendelig stor mængde.

b) Angiv negeringen af udsagn (1) fra spørgsmål a).

Negerings-operatoren (\neg) må ikke indgå i dit udsagn.

Negeringen af udsagn (1) udledes på følgende måde:

Hele udsagnet negeres:

$$\neg(\forall x \in \mathbb{N}: \exists y \in \mathbb{N}: x < y) \quad (4)$$

I henhold til De Morgans love for kvantorer flyttes negeringen ind i parentes:

$$\neg\forall x \in \mathbb{N}: \exists y \in \mathbb{N}: x < y \quad (5)$$

$$\exists x \in \mathbb{N}: \neg\exists y \in \mathbb{N}: x < y \quad (6)$$

Negeringen af sammenligningsoperatoren $<$ er:

$$\exists x \in \mathbb{N}: \forall y \in \mathbb{N}: \neg(x < y) \quad (7)$$

$$\exists x \in \mathbb{N}: \forall y \in \mathbb{N}: x \geq y \quad (8)$$

Hermed er udsagnet negeret.

3 Silas

Følgende $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funktioner er givet:

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

$$g(x) = 2x - 2$$

- a) Da $f(0) = f(-1) = 1$, er f ikke injektiv og dermed ikke bijektiv.
- b) Da f ikke er bijektiv, kan den ikke have en invers.
- c) $f + g = f(x) + g(x) = x^2 + x + 1 + 2x - 2 = x^2 + 3x - 1$
- d) $g \circ f = g(f(x)) = 2(x^2 + x + 1) - 2 = 2x^2 + 2x$

4 Git-log

```
1 $ git log --stat
2 commit 1971076f5c0434a2604f43c04909c9eca3133fab (HEAD -> main)
3 Author: Kian Banke Larsen <snubikian@gmail.com>
4 Date: Sun Nov 8 19:28:25 2020 +0100
5
6     preamble refinement
7
8     doc.tex | 68
9     ↪ ++++++-----
10
11    1 file changed, 48 insertions(+), 20 deletions(-)
12
13 commit 0ac45a55a62b3800be20f48ef871eddf13240c6
14 Author: Kian Banke Larsen <snubikian@gmail.com>
15 Date: Sun Nov 8 19:24:39 2020 +0100
16
17     added .gitignore mockup
18
19     .gitignore | 8 ++++++
20
21    1 file changed, 8 insertions(+)
22
23 commit 3a78d484c7f75a131ccda72f514dcb181d2f6437 (origin/main, origin/HEAD)
24 Author: kimhaagenmathiesen <kim_mathiesen@msn.com>
25 Date: Sat Nov 7 12:29:09 2020 +0100
26
27     reeksamen 2015 opg. 1 tilføjet
28
29     README.md | 4 +++-
30     doc.pdf | Bin 0 -> 61702 bytes
31     doc.tex | 71
32     ↪ ++++++-----
33
34    3 files changed, 72 insertions(+), 3 deletions(-)
35
36 commit 97e0fc5c17155b2d0aacab6d551b24e852ed0690
37 Author: Silas Pockendahl <silch20@student.sdu.dk>
38 Date: Thu Nov 5 12:34:36 2020 +0100
39
40     Tilføjet forside uden svg
```

```
37  SDU.svg | 13 ++++++++
38  doc.tex | 47 ++++++++-----
39  2 files changed, 58 insertions(+), 2 deletions(-)
40
41  commit e9789ad0302a96ee2b8a4caf5e769d4787918b01
42  Author: Silas Pockendahl <silch20@student.sdu.dk>
43  Date:   Wed Nov 4 15:10:08 2020 +0100
44
45      Første opgave semidone
46
47  doc.tex | 34 ++++++++
48  1 file changed, 34 insertions(+)
49
50  commit 1b26f653fc4c4c0a0bbdd3c4b21dbd718d411d53
51  Author: SilasPC <39376372+SilasPC@users.noreply.github.com>
52  Date:   Wed Nov 4 13:10:09 2020 +0100
53
54      Initial commit
55
56  README.md | 1 +
57  1 file changed, 1 insertion(+)
```
