# DMA

Ugeopgave 8

Matti Andreas Nielsen

12. december 2016

## Indhold

# 1 Del

## 1.1 1

Formlen for antallet af måder hvorpå man kan danne en ordnet liste af $r$ tal fra mængden $\{1, 2, \ldots, 500\}$ når gentagelser er tilladt er $500^r$ fordi selvom dét er en ordnet liste, så når gentagelser er tilladt så kan man i worst case vælge tallet 500 hver eneste gang.

Uden gentagelser kan man opskrive formlen $\frac{500!}{(500-r)!}$

## 1.2 2

Ikke lavet

## 1.3 3

Ikke lavet

# 2 Del

## 2.1 1

Relationen $R$ på $\mathbb{R}$ givet ved

$$xRy \iff x - y \in \mathbb{Z}$$

(her er $\mathbb{Z}$ mængden af hele tal).

Vi kan se at relationen er symmetrisk, fordi der kun er heltal med i relationen og at man kan bytte vilkårligt rundt på heltal i et minus stykke og det vil stadig give et heltal.

$$xRy \iff x - y \in \mathbb{Z}$$

$$\iff y - x \in \mathbb{Z}$$

$$\iff yRx$$

Relationen er refleksiv fordi
$\{\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots\} \in \mathbb{R}, \mathbb{Z}$
$\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}, \forall x \in \mathbb{R} \neg \exists \in \mathbb{Z} \neg \exists \in R$

Denne formulering kan man nok godt stille spørgsmålstegn til, dét jeg prøver at sige er at $\mathbb{Z}$ er et subset af $\mathbb{R}$ og at dér ikke findes nogle elementer i $\mathbb{R}$, som ikke er i $\mathbb{Z}$ som er med i relationen $R$ så måske kan man udelade dét med subsettet, men jeg ville bare understrege at dé har elementer tilfælles.

Relationen er transitiv fordi at hvis $a, b$ og $b, c$ er med i relationen, så er de en del af de $\mathbb{Z}$ tal, som alle er med i relationen, og derfor må $a, c$ også eksisterer som en relation, også prøvet beskrevet således:
$(a, b \in R) \wedge (b, c \in R) \implies a, b, c \in \mathbb{Z} \implies a, c \in R$

Fordi vores relation har alle tre egenskaber, kan man kalde den for en ækvivalensrelation.

### 2.2 2

Relationen $S$ på $\mathbb{R}$ givet ved

$$xSy \iff xy > 0$$

$S$ er symmetrisk pgadet er lige meget hvilken rækkefølge man ganger i så får man det samme, dét vil sige at alle tal som er med i relationen kan byttes om, og så vil de stadig være med i relationen.

$S$ er ikke refleksiv fordi $0, 0 \in S \wedge 0 * 0 \neq> 0$

$S$ er transitiv, fordi $a * b > 0 \wedge b * c > 0 \implies a * c > 0$ Altså resultatet er jo rigtigt, men jeg har bare svært ved at argumentere for ting, som er nede på dét her niveau hvor man bare ved dét er rigtigt, men ikke rigtig hvorfor.