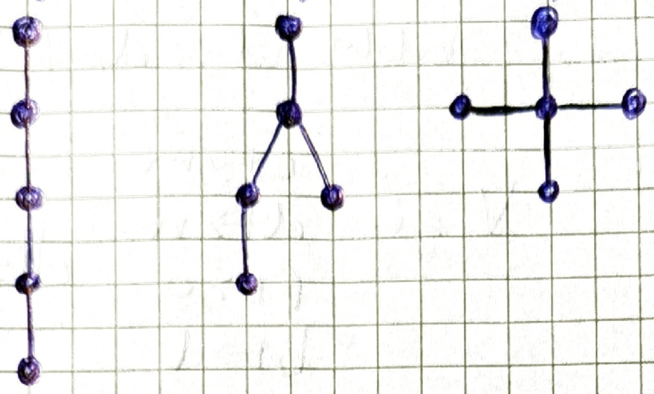
Øving 9 DM TDAT2005

1

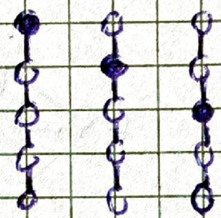
a) i) ii) iii)



b) Ut fra a, kan vi velge alle nodene som rot:

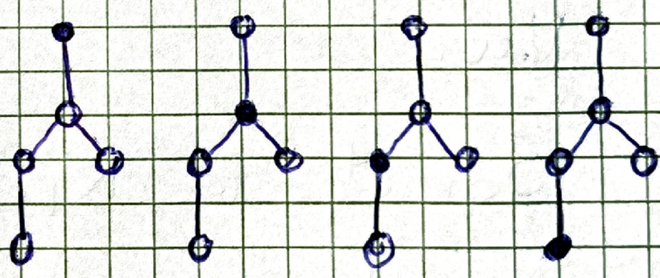
fra i):

3 forskjellige isomorfiklasser



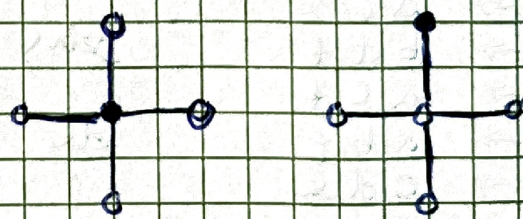
fra ii):

4 forskjellige isomorfiklasser



fra iii):

2 forskjellige isomorfiklasser



(2) V gir IKKE en isomorfi fordi

c i K_1 er koblet til d, f og b

$$c \begin{cases} d \\ f \\ b \end{cases}$$

V gir
$c \mapsto m$
$d \mapsto n$
$f \mapsto o$
$b \mapsto l$

altså skulle vi

hatt

$$m \begin{cases} n \\ o \\ l \end{cases}$$

, men vi har:

$$m \begin{cases} n \\ p \\ l \end{cases}$$

altså er ikke dette en isomorfi

(3) Nei.

Ser at for K_1:

koblet til

a	→	b, d, e
b	→	a, c, e
c	→	b, d, f
d	→	a, c, f
e	→	a, b, f
f	→	c, d, e

Som vi ser er ingen av de tilfrenevende har samme koblingen

mens for K_2 har både

kobling til

$$\left.\begin{matrix} l \\ n \\ \text{og } p \end{matrix}\right\} k, m, o$$

altså finnes det ingen isomorfi mellom K_1 og K_2

4

a) dette er lurt fordi 2 objekter kan være like, uten at de er det samme objektet. eller fordi det er andre årsaker ikke trenger å være en nøyaktig likhet for at programmet skal telle dem som like.

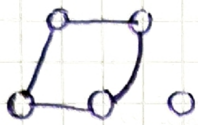
f. eks. to personer med samme navn, og pers nr, men forskjellig alder vil svært sannsynligvis være samme person.

b) Ja, ettersom objekter som ikke er identiske men essensielt like beregnes som like:

f. eks. vil punktet (1,999, 2,001) være essensielt likt som (2, 2).

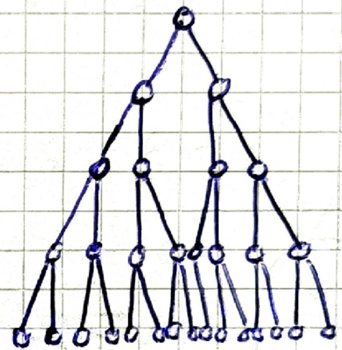
altså er punktene ekvivalente under en ekvivalensrelasjon.

5 a) eksisterer ikke, et tre med 6 hjørner vil ha 5 kanter, som vil gi en totalgrad på 10

b) 

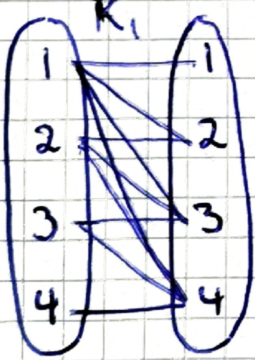
(dersom grafen kan være sammenhengende) så er det ikke mulig

c) binærtre med høyde 4 vil ha maks $2^4 = 16$ løvhjørner, altså kan det ikke ha 18

d) 

6 a) $a \leq a' \iff (a, a')$

R_1

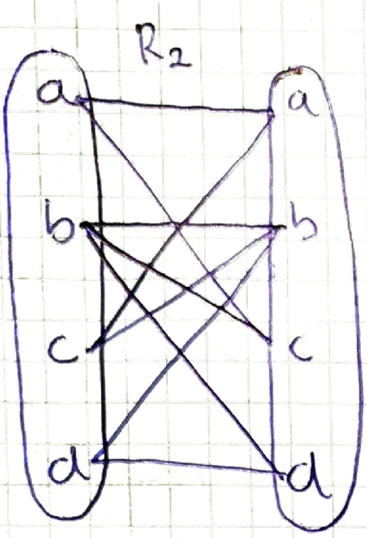


refleksiv siden (1,1), (2,2) osv fins for alle elementer i A

IKKE symmetrisk siden kun (1,2) fins og ikke (2,1)

Transitiv siden alle (x,y) og (y,z) finnes også (x,z) eks. (1,2) og (2,4) og (1,4)

R_1 er altså heller ikke en ekvivalens relasjon b)



IKKE refleksiv (c,c) finnes ikke

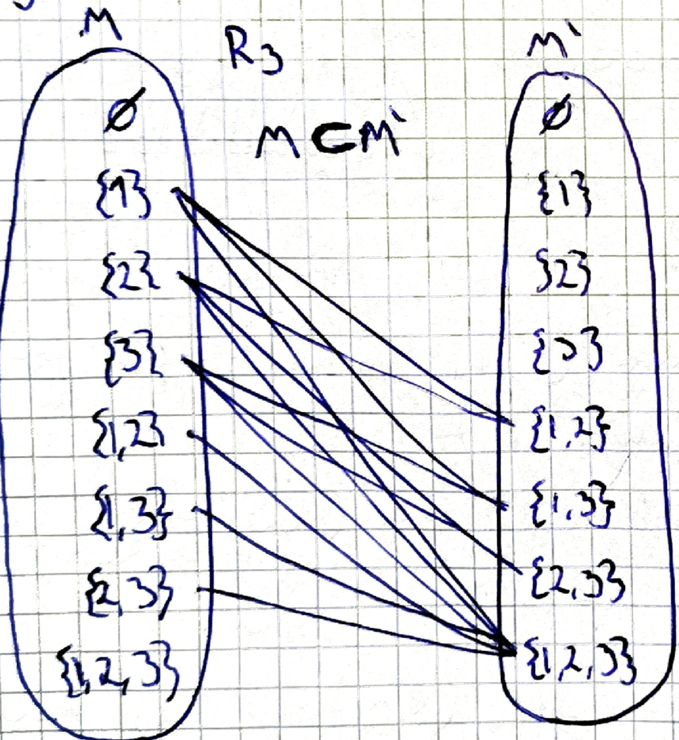
Symmetrisk

IKKE transitiv siden

(a,c) og (c,b) finnes, men ikke (a,b)

R_2 er ikke en ekvivalensrelasjon

c) $A = \{1, 2, 3\}$ $\quad P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \ldots \{1,2,3\}\}$



IKKE refleksiv

IKKE symmetrisk

Transitiv fordi

eks. $(\{1\}, \{1,2\})$ og $(\{1,2\}, \{1,2,3\})$

og $(\{1\}, \{1,2,3\})$

alle finnes

dersom $X \subset Y$

og $Y \subset Z$

følger det at $X \subset Z$

7

a) i) Ja

ii) Nei: vi har (d,b) og (b,d) men $b \neq d$

iii) Ja

b) IKKE en partiell ordning ettersom:

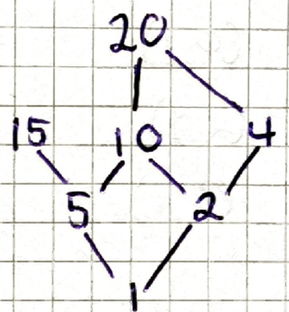
$-2 \, R \, 2 \iff -2^2 = 4 \leq 2^2 = 4$

$2 \, R \, -2 \iff 2^2 = 4 \leq -2^2 = 4$

altså har vi $(2,-2)$ og $(-2,2)$ men $-2 \neq 2$.

8

a) i)



ii) maksimale: 20, 15

minimal: 1

størst: ingen, 15 og 20 er ikke sammenlignbare

minst: 1

iii) ikke en total ordning fordi f.eks. 2 ikke står i relasjon med 15.

Topologisk sortert:

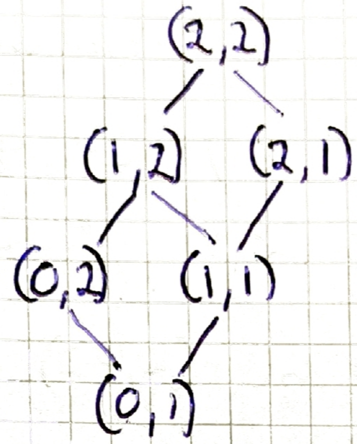
1 − 1 2 10 4 20 5 15

2 − 1 2 5 4 10 15 20

b) $S \times T \Rightarrow \{0, 1, 2\} \times \{1, 2\}$

$S \times T = \{\langle 0,1\rangle, \langle 0,2\rangle, \langle 1,1\rangle, \langle 1,2\rangle, \langle 2,1\rangle, \langle 2,2\rangle\}$

i)



ii) maksimale : (2,2)

minimale : (0,1)

størst : (2,2)

minst : (0,1)

iii) R er ikke en total ordning da f.eks. (0,2) ikke er sammenlignbar med (2,1)

topologisk sortert :

① - (0,1) (0,2) (1,1) (1,2) (2,1) (2,2)

② - (0,1) (1,1) (0,2) (2,1) (1,2) (2,2)