

400035

Tweede Deeltentamen Inleiding Grafentheorie

11-5-2004

In dit tentamen gebruiken wij tenzij anders gemeld uitsluitend grafen zonder lussen of parallelle lijnen, met dien verstande, dat in een gerichte graaf antiparallelle lijnen zijn toegestaan. Bovendien gebruiken we uitsluitend verbindings matrices met nullen op de hoofd diagonaal.

1 Toernooi grafen en Hamilton paden.

- a) Geef de definitie van een *toernooigraaf*. Geef de definitie van een *gericht Hamilton pad*.
- b) Bewijs, dat iedere toernooigraaf een gericht Hamilton pad bevat.

2 Een algorithmen voor het handelsreizigers probleem.

- a) Welke drie eigenschappen definiëren een *metriek*? Wat bedoelt U in dat verband met de *driehoeks ongelijkheid*? Aan welke eisen moet een *afstandenmatrix* voldoen?
- b) Geef de definitie van het *handelsreizigers probleem*.
- c) In het dictaat staat een benaderend algorithmen van het handelsreizigers probleem. Geef dit algorithmen.
- d) Rechts is gegeven een gewichtsmatrix van de volledige graaf K_5 . Pas eerst de matrix aan tot het een echte *afstandenmatrix* is, en teken de bijbehorende *afstandsgraaf* met getallen bij de lijnen. Ga uit van de *afstandenmatrix* en van de cykel A B C D E A. Ga daarna met het algorithmen uit c) zoeken naar een verbetering van de cykel. Wat vind U als gewicht van de beste cykel die zo via enkele stappen van het algoritme bereikt wordt?

	A	B	C	D	E
A	0	7	6	8	10
B	7	0	9	6	5
C	6	9	0	5	9
D	8	6	5	0	3
E	10	5	9	3	0

Z.O.Z.

3 *Bomen en tellingen van lijnen, punten en componenten.*

- a) Wanneer heet een graaf een *boom*? Geef de definitie.
- b) Bewijs, dat in een boom het aantal punten V precies I meer is dan het aantal lijnen E .
- c) Als tussen elk tweetal punten van een graaf precies één pad bestaat, dan is deze graaf een boom. Bewijs dit.

NORMERING

1a 2 pt	2b 2 pt	3a 2 pt
1b 6 pt	2c 4 pt	3b 4 pt
2a 2 pt	2d 4 pt	3c 4 pt

CIJFER

Bij 0,1,2,3 pt: 1	4,5,6 pt: 2	7,8,9 pt: 3	10,11,12 pt: 4	13,14,15 pt: 5 ,
16,17,18 pt: 6	19,20,21 pt: 7	22,23,24,25 pt: 8	26,27,28 pt: 9	29,30 pt: 10 .