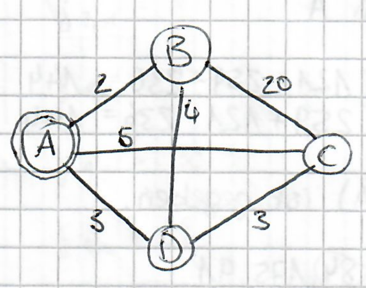
Kombinatorische Optimierung Blatt 5

Franziska Becker 951206
Tobias Loske 963067
Andrea Krusenbaum 964188

A9	A10	A11	Σ	P8
5/6	5.5/6	4/4	14.5/16	12/12

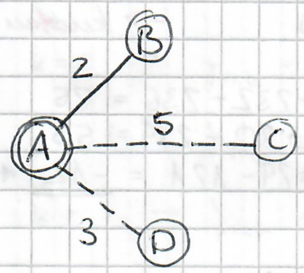
Aufgabe 9

a)

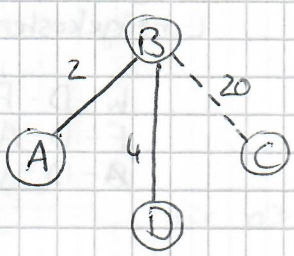


	A	B	C	D
A	0	2	5	3
B	2	0	20	4
C	5	20	0	3
D	3	4	3	0

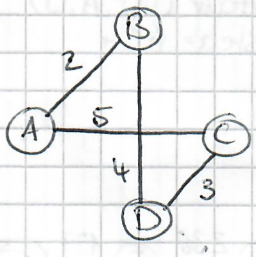
Neirest Neighbour: Startknoten A



Teiltour (A,B)

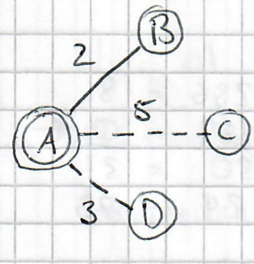


Teiltour (A,B,D)

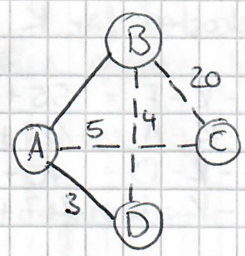


Tour (A,B,D,C) = 14

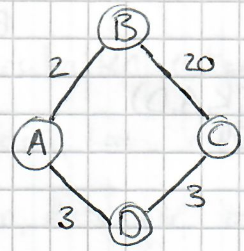
Double Neirest Neighbour: Startknoten A



Teiltour (A,B)

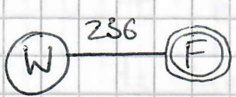


Teiltour (D,A,B)



Tour (C,D,A,B) = 28

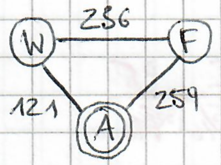
b)



Teiltour (W,F)
Kosten = 236

Der Startknoten W ist gegeben.
Kandidaten:

A	121
B	84
D	29
F	236 ←
K	55



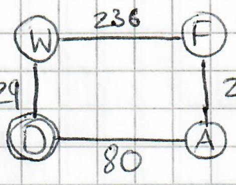
Teiltour (W, F, A)
Kosten = 616

Die Teiltour (W, F, ~~A~~) ist gegeben.
Kandidaten:

A	121, 259
B	84, 175
D	29, 232
K	55, 189

Einfügekosten für A

W − A − F = 121 + 259 − 236 = 144
F − A − W = 259 + 121 − 236 = 144



Die Entfernung von einem Knoten zur Teiltour ist durch $d(i) = \min_{\lambda=1}^{k} \{c_{i_\lambda, i}\}$ definiert. Also

Teiltour (W, F, A, D)
Kosten = 604

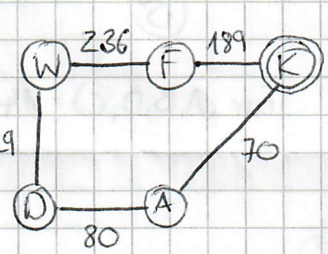
Die Teiltour (W, F, A) ist gegeben.
Kandidaten:

B	84, 175, 91
D	29, 232, 80
K	55, 189, 70

Und davon ein Maximum
↳ Knoten B

Einfügekosten für D

W − D − F = 29 + 232 − 236 = 25
F − D − A = 232 + 80 − 259 = 53
A − D − W = 80 + 29 − 121 = −12



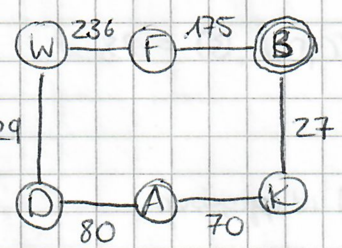
Teiltour (W, F, K, A, D)
Kosten = 604

Die Teiltour (W, F, A, D) ist gegeben.
Kandidaten:

B	84, 175, 91, 77
K	55, 189, 70, 47

Einfügekosten für K

W − K − F = 55 + 189 − 236 = 8
F − K − A = 189 + 70 − 259 = 0
A − K − D = 70 + 47 − 80 = 37
D − K − W = 47 + 55 − 29 = 73



Tour (W, F, B, K, A, D)
Kosten = 617 ✓

Die Teiltour (W, F, K, A, D) ist gegeben.
Kandidaten:

B	84, 175, 91, 77, 27

Einfügekosten für B

W − B − F = 84 + 175 − 236 = 23
F − B − K = 175 + 27 − 189 = 13
K − B − A = 27 + 91 − 70 = 48
A − B − D = 91 + 77 − 80 = 88
D − B − W = 77 + 84 − 29 = 132

5/6

Aufgabe 10

a)

$n=9 \qquad k \in \{0, \dots, n\}$

$\delta_{9,0} = \cancel{0}\ 1$ -0.5p	$\delta_{9,5} = 0$
$\delta_{9,1} = 9$	$\delta_{9,6} = 0$
$\delta_{9,2} = 27$	$\delta_{9,7} = 0$
$\delta_{9,3} = 30$	$\delta_{9,8} = 0$
$\delta_{9,4} = 9$	$\delta_{9,9} = 0$

✓

b)

$k=0 \rightarrow \delta_{n,k} = \cancel{0}\ 1$

$k=1 \rightarrow \delta_{n,k} = n$

$k=2 \rightarrow \delta_{n,k} = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$ für $n \geq 4$

5.5/6

Aufgabe 11

N_{opi} ist in allen anderen Nachbarschaften enthalten. Wird also der Zusammenhang von N_{opi} bewiesen, kann auch für alle anderen Nachbarschaften angenommen werden, dass sie zusammenhängend sind.

Zusammenhang N_{opi}:

für $n=2$:

$\pi_1, \pi_2 \rightarrow \pi_2, \pi_1 \rightarrow \pi_1, \pi_2 \rightarrow \dots$

da immer wieder hin und her getauscht werden kann, ist N_{opi} für $n=2$ zusammenhängend.

für $n+1$: $(n=3)$

$\pi_1\ \pi_2\ \pi_3 = ABC$ (einfacher zu notieren)

$\rightarrow ABC \rightarrow ACB \rightarrow CAB \rightarrow CBA \rightarrow BCA \rightarrow BAC$

$\Downarrow$

$(A)\,BC \rightarrow (A)\,CB \qquad (C)\,AB \rightarrow (C)\,BA \qquad (B)\,CA \rightarrow (B)\,AC$

da ~~…~~ innerhalb des $n+1$ Zirkels zirkuläre Wiederholungen des n Zirkels enthalten ist, ist N_{opi} zusammenhängend.

4/4