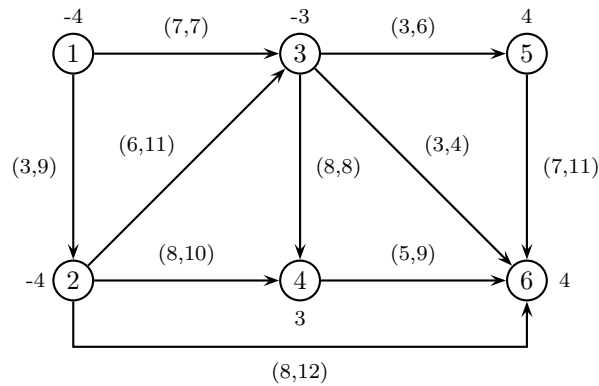


(Cognome)

(Nome)

(Corso di laurea)

Esercizio 1. Completare la seguente tabella considerando il problema di flusso di costo minimo sulla seguente rete (su ogni nodo è indicato il bilancio e su ogni arco sono indicati, nell'ordine, il costo e la capacità).

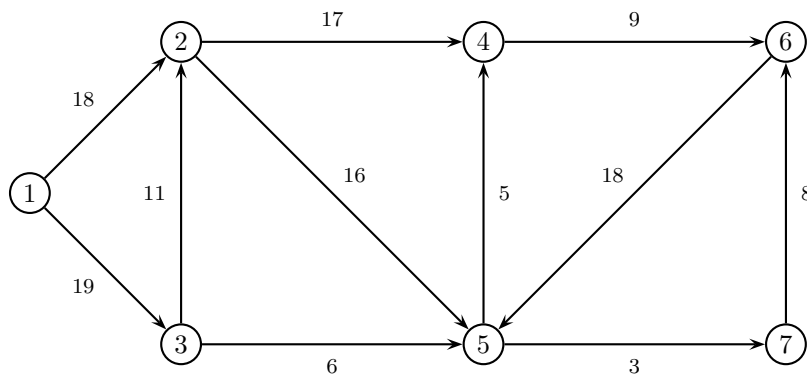


Archi di T	Archi di U	Soluzione di base	Ammissibile (si/no)	Degenera (si/no)
(1,3) (2,4) (3,4) (4,6) (5,6)	(3,5)	$x =$		
(1,2) (2,4) (3,5) (3,6) (4,6)	(1,3)	$\pi = (0,$		

Esercizio 2. Effettuare due iterazioni dell'algoritmo del simplesso su reti per il problema dell'esercizio 1.

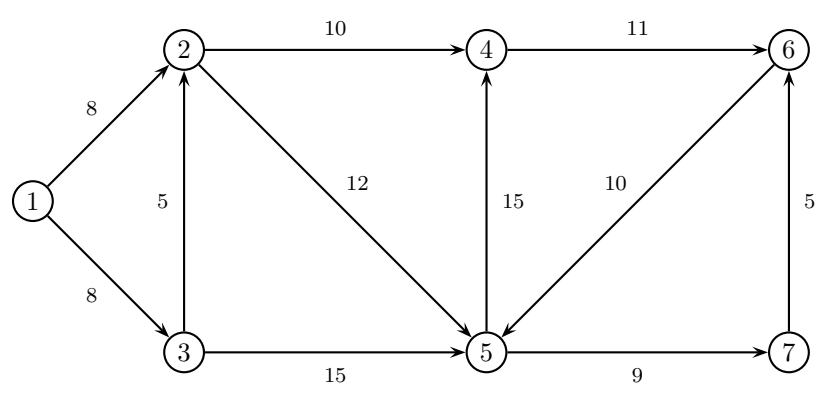
	1° iterazione	2° iterazione
Archi di T	(1,2) (1,3) (2,4) (4,6) (5,6)	
Archi di U	(3,5)	
x		
π		
Arco entrante		
ϑ^+, ϑ^-		
Arco uscente		

Esercizio 3. a) Applicare l'algoritmo di Dijkstra per trovare l'albero dei cammini minimi di radice 1 sulla seguente rete.



	iter 1		iter 2		iter 3		iter 4		iter 5		iter 6		iter 7	
	π	p	π	p	π	p	π	p	π	p	π	p	π	p
nodo visitato														
nodo 2														
nodo 3														
nodo 4														
nodo 5														
nodo 6														
nodo 7														
insieme Q														

b) Applicare l'algoritmo FFEK per trovare il flusso massimo tra il nodo 1 ed il nodo 7 sulla seguente rete.

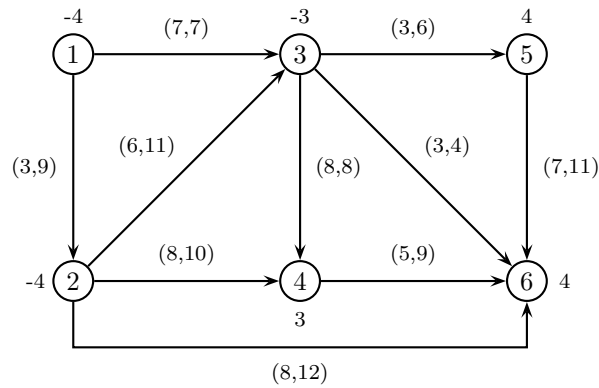


cammino aumentante	δ	x	v

Taglio di capacità minima: $N_s =$ $N_t =$

SOLUZIONI

Esercizio 1. Completare la tabella considerando il problema di flusso di costo minimo sulla seguente rete (su ogni nodo è indicato il bilancio e su ogni arco sono indicati, nell'ordine, il costo e la capacità).

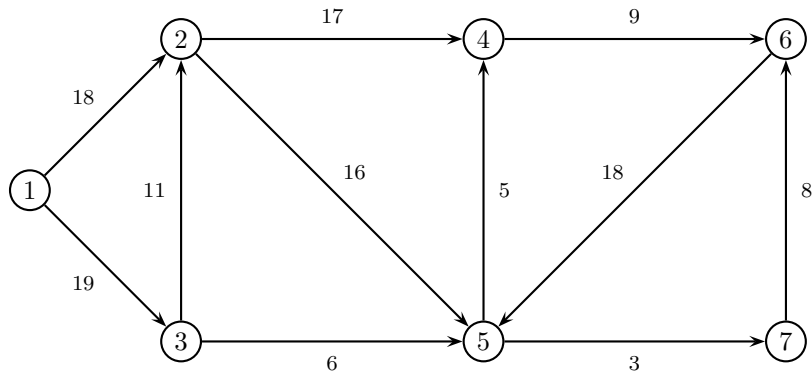


Archi di T	Archi di U	Soluzione di base	Ammissibile (si/no)	Degenera (si/no)
(1,3) (2,4) (3,4) (4,6) (5,6)	(3,5)	$x = (0, 4, 0, 4, 0, 1, 6, 0, 2, 2)$	SI	NO
(1,2) (2,4) (3,5) (3,6) (4,6)	(1,3)	$\pi = (0, 3, 13, 11, 16, 16)$	NO	NO

Esercizio 2. Effettuare due iterazioni dell'algoritmo del simplesso su reti per il problema dell'esercizio 1.

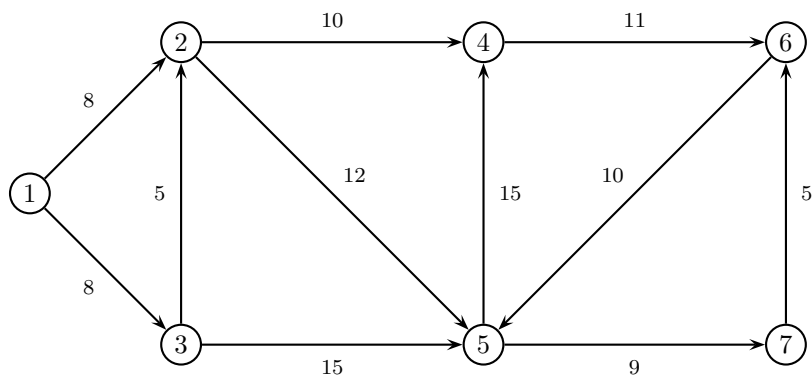
	1° iterazione	2° iterazione
Archi di T	(1,2) (1,3) (2,4) (4,6) (5,6)	(1,2) (1,3) (2,4) (2,6) (5,6)
Archi di U	(3,5)	(3,5)
x	(1, 3, 0, 5, 0, 0, 6, 0, 2, 2)	(1, 3, 0, 3, 2, 0, 6, 0, 0, 2)
π	(0, 3, 7, 11, 9, 16)	(0, 3, 7, 11, 4, 11)
Arco entrante	(2,6)	(3,5)
ϑ^+, ϑ^-	12, 2	8, 2
Arco uscente	(4,6)	(5,6)

Esercizio 5. a) Applicare l'algoritmo di Dijkstra per trovare l'albero dei cammini minimi di radice 1 sulla seguente rete.



	iter 1		iter 2		iter 3		iter 4		iter 5		iter 6		iter 7	
	π	p	π	p	π	p	π	p	π	p	π	p	π	p
nodo visitato	1		2		3		5		7		4		6	
nodo 2	18	1	18	1	18	1	18	1	18	1	18	1	18	1
nodo 3	19	1	19	1	19	1	19	1	19	1	19	1	19	1
nodo 4	$+\infty$	-1	35	2	35	2	30	5	30	5	30	5	30	5
nodo 5	$+\infty$	-1	34	2	25	3	25	3	25	3	25	3	25	3
nodo 6	$+\infty$	-1	$+\infty$	-1	$+\infty$	-1	$+\infty$	-1	36	7	36	7	36	7
nodo 7	$+\infty$	-1	$+\infty$	-1	$+\infty$	-1	28	5	28	5	28	5	28	5
insieme Q	2, 3		3, 4, 5		4, 5		4, 7		4, 6		6		\emptyset	

b) Applicare l'algoritmo di Ford-Fulkerson (con la procedura di Edmonds-Karp per la ricerca del cammino aumentante) per trovare il flusso massimale tra il nodo 1 ed il nodo 7 sulla seguente rete.



cammino aumentante	δ	x	v
1 - 2 - 5 - 7	8	(8, 0, 0, 8, 0, 0, 0, 0, 8, 0, 0)	8
1 - 3 - 5 - 7	1	(8, 1, 0, 8, 0, 1, 0, 0, 9, 0, 0)	9

Taglio di capacità minima: $N_s = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $N_t = \{7\}$