	Prova Scritta di Laboratorio di Ricerca Operativa del 18 Maggio 2020
Cognome	
Nome	
Matricola	

Esercizio 1

E' assegnato il seguente problema di Programmazione Lineare

$$(\mathcal{P}) \begin{cases} \min & 2x_1 - 2x_2 + x_3 \\ & -x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ & 2x_1 + x_2 + x_4 = 4 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{cases}$$

1. Stabilire se i punti $x_A=(2, 0, 3, 0)^T$ e $x_B=(1/2, 3/2, 0, 0)^T$ sono vertici della regione ammissibile di *P* (***motivare la risposta***)

Risposta per x_A	
Risposta per x_B	

2. Determinare la soluzione ottima di *P,* senza ricorrere alla prima fase dell'Algoritmo del Simplesso. Riportare il Tableau ottimo nella tabella sottostante, usando la convenzione standard adottata durante il corso (***riportare le frazioni come a/b***).

*x**	
*z**	

3. Formulare il problema Duale e risolverlo mediante la teoria della Dualità. (***riportare le espressioni della funzione obiettivo e dei vincoli del problema duale nella tabella sottostante, aggiungendo le righe necessarie***)

funzione obiettivo	
vincolo 1	

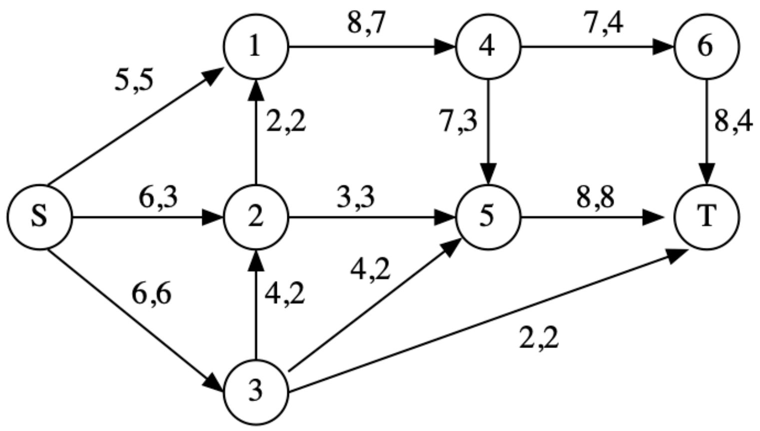
*y**	
*w**	

4. Alla luce dei risultati ottenuti ai punti 1 e 2, stabilire se le seguenti affermazioni sono vere oppure false

a) Il problema P è illimitato ed il problema D è inammissibile	
b) Il problema P ammette ottimi multipli ed il problema D ammette soluzione ottima degenere	
c) Il problema P ammette soluzione ottima degenere ed il problema D ammette soluzioni ottime multiple	
d) Sia P che D ammettono soluzioni ottime uniche	

Esercizio 2

Si consideri la rete di flusso mostrata in figura in cui le etichette sugli archi rappresentano, nell'ordine, la capacità dell'arco ed il flusso corrente che lo attraversa. La distribuzione di flusso assegnata *f* è ammissibile



1. Calcolare il valore di flusso *Vo* trasferito dal nodo S al nodo T mediante *f*.

Vo =

2. Considerato il taglio S-T definito da *W*={S,2,3,5} , *W'*={1,4,6,T} , determinare la capacità della sezione *C*(*W,W'*) ed il valore del flusso netto *v'* che l'attraversa (***scrivere come risposta le relative espressioni, oltre che i valori***)

C(*W,W'*)=

v'=

3. Eseguire un'iterazione dell'Algoritmo di Ford-Fulkerson, riportando le etichette nella tabella seguente

	S	1	2	3	4	5	6	T	L
	[-,+∞]								L={S}

4. Indicare il cammino aumentante *P* determinato al punto 3 ed il relativo incremento di flusso δ (***utilizzare la notazione*** *i --> j* ***se l'arco (i,j) è un arco di*** P^+; *i <-- j* ***se l'arco (j,i) è un arco di*** P^-)

P =

δ=

5. Dopo aver effettuato l'aumentazione di flusso lungo il cammino *P*, il flusso trasferito da S a T è massimo? In caso di risposta positiva indicare il taglio di capacità minima.

Il flusso è massimo?

(***Riempire i campi sottostanti solo in caso di risposta positiva. Per la capacità del taglio, seguire le istruzioni date al punto 2***

$v^*=$

$W^*=$	$W^{*\prime}=$

$C(W^*,W^{*\prime})=$