Università degli Studi di Salerno. Corso di Laurea in Informatica.
Corso di Ricerca Operativa
Esame del 14/11/2012

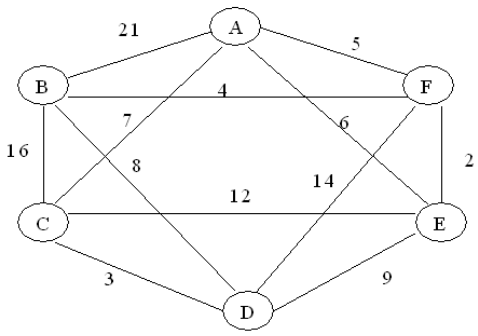
Nome .... **Cognome** ....
Matricola ....../...................

1. Si consideri il seguente problema di Programmazione Lineare:

$$\max z = 2x_1 + 3x_2$$
$$x_1 + 2x_2 \leq 2$$
$$6x_1 + 4x_2 \geq 24$$
$$x_i >= 0 \text{ per ogni } i=1,2$$

a) (5 punti) Risolvere il problema applicando il metodo delle due fasi

2. Si consideri il grafo in figura:



a) (5 punti) Calcolare l'albero di copertura di peso minimo applicando un opportuno algoritmo. Scrivere il procedimento e l'albero ottimo risultante.
b) (3 punti) Determinare l'intervallo di valori per l'arco (b,f) entro i quali l'albero corrispondente alla soluzione ottima non cambia.

3. Si consideri il seguente problema di programmazione lineare:

$$\max z = 3x_1 + 2x_2$$
$$2x_1 + x_2 \leq 4$$
$$-2x_1 + x_2 \leq 2$$
$$x_1 - x_2 \leq 1$$
$$x_i >= 0 \text{ per ogni } i=1,2$$

a) (3 punti) Si risolva il problema per via grafica, disegnando la regione di ammissibilità, il gradiente della funzione obiettivo e specificando il valore di tutte le variabili e di *z* nel punto di ottimo.
b) (2 punti) Si determinino le basi associate a tutti i vertici del poliedro delle soluzioni ammissibili.
c) (3 punti) Si determini per quali valori del termine noto b_1 associato alla prima disequazione la base ottima non cambia.

4. Si consideri il seguente problema di programmazione lineare (P) :

$$\max z = 3x_1 - 2x_2 + x_3$$
$$2x_1 + x_2 - 4x_3 \leq 4$$
$$-2x_1 + x_2 = 2$$
$$x_1 - x_2 + x_3 \geq 1$$
$$x_1 \text{ nv}, \ x_2 \geq 0, \ x_3 \leq 0$$

a) (3 punti) Scrivere il duale (D) del problema dato (non applicare trasformazioni a (P) prima di ricavarne il duale).
b) (3 punti) Riscrivere il problema originale (P) in forma standard di minimo.

5. (3 punti) Dati i seguenti 3 vettori, individuare un vettore che sia loro combinazione conica ed un vettore che sia loro combinazione convessa (indicare i valori dei coefficienti usati per ottenere i vettori): [2 4 6], [1 5 -2], [4 -3 10].