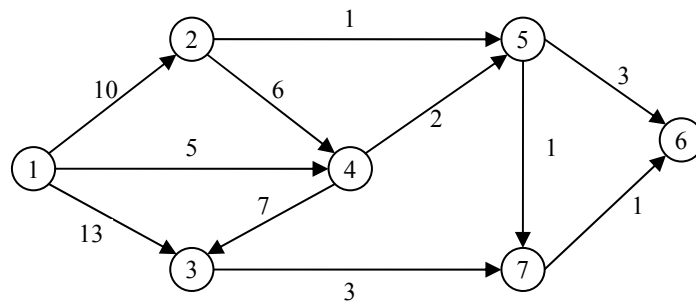


**Università degli Studi di Salerno. Corso di Laurea in Informatica.**  
**Corso di Ricerca Operativa A.A. 2006-2007.**  
**Esame del 16-11-2007**

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

- 1) (4 punti) Si consideri il grafo in figura



applicare l'algoritmo di Dijkstra per determinare l'albero dei cammini minimi radicato nel nodo 1

- 2) Considerare il seguente problema di programmazione lineare:

$$\max -x_1 + 4x_2$$

con i vincoli

$$x_1 + x_2 \geq 1$$

$$-1/2 x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_2 \leq 5$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

- a) (3 punti) disegnare la regione ammissibile e risolvere il problema graficamente;
- b) (4 punti) calcolare le direzioni estreme ed i punti estremi del poliedro;
- c) (4 punti) "aggiungere" un vincolo in modo che il punto (6,5) sia un ottimo unico.

- 3) Considerare il seguente problema di programmazione lineare:

$$\max 3x_1 - 2x_2$$

con i vincoli

$$x_1 - 2x_2 \geq 4$$

$$-x_1 - 3x_3 \leq 1$$

$$2x_2 - 5x_3 = 4$$

$$x_1 \leq 0, x_2 \geq 0, x_3 \text{ non vincolata.}$$

- a) (4 punti) formulare il corrispondente modello matematico del problema definito nella prima fase del metodo delle due fasi (n.b. non risolvere il problema);
- b) (3 punti) Formulare il duale del problema.

- 4) Si consideri il seguente problema di programmazione lineare:

$$\max -x_1 + x_2$$

con i vincoli

$$-2/5 x_1 + x_2 \leq 2$$

$$4/5 x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

- a) (6 punti) risolverlo applicando l'algoritmo del simplesso, utilizzando come base iniziale la base  $B=\{3,4\}$ ;
- b) (4 punti) si determini analiticamente il range di variabilità dei coefficienti di costo che lasci invariata la base ottima.