

Università degli Studi di Salerno. Corso di Laurea in Informatica.
Corso di Ricerca Operativa A.A. 2006-2007.
Esame del 29-06-2007

Nome Cognome
Matricola/.....

- 1) Considerare il seguente problema di programmazione lineare:

$$\max -x_1 + 8x_2$$

$$x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_1 + 4x_2 \leq 12$$

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

- a. (3 punti) risolvere il problema graficamente
 - b. (3 punti) determinare la soluzione duale associata alla soluzione ottima trovata al punto a.
 - c. (3 punti) Verificare che le condizioni agli scarti complementari siano soddisfatte per la coppia di soluzioni primale-duale trovate ai punti precedenti.
- 2) (6 punti) Considerare il seguente problema di programmazione lineare e formulare il corrispondente modello matematico del problema definito nella prima fase del metodo delle due fasi (n.b. non risolvere il problema).

$$\max -x_1 + 8x_2 - x_3 + 15x_4$$

$$x_1 + x_2 - 5x_4 = 10$$

$$6x_2 - x_3 + 7x_4 \geq 0$$

$$10x_1 + x_2 - 11x_3 - 18x_4 \leq 1$$

$$x_1 \text{ n.v.}, x_2 \leq 0, x_3 \text{ n.v.}, x_4 \leq 0$$

- 3) (4 punti) Scrivere un problema di programmazione lineare in due variabili con almeno tre vincoli che abbia infiniti punti di ottimo.
- 4) (6 punti) Applicare l'algoritmo del simplesso per risolvere il problema definito nell'esercizio 1 utilizzando come base iniziale la base $B=\{1,4\}$.
- 5) (4 punti) Si consideri il problema dell'esercizio 1 e si determini analiticamente il range di variabilità dei coefficienti di costo che lasci invariata la base ottima.
- 6) (4 punti) Applicare l'algoritmo di Dijkstra al seguente grafo per determinare l'albero dei cammini minimi radicato nel nodo 1 (si consideri il grafo bi-orientato).

