

Università degli Studi di Salerno. Corso di Laurea in Informatica.
Corso di Ricerca Operativa A.A. 2005-2006.
Prima prova intercorso 20/04/2006

Nome Cognome
Matricola/.....

1. (Punti 2) Determinare un nuovo vettore D in R^3 ottenuto come combinazione convessa dei seguenti vettori:

$$A=(3, 2, 1) \quad B=(1, 0, 6) \quad C=(0, 2, 5)$$

2. (Punti 2) Dato il seguente sistema di vincoli lineari:

$$\begin{aligned} -x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 2x_4 &= k \\ 8x_1 + x_2 - 3x_3 + x_4 &= -k \\ x_1 &\geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0, \quad x_4 \geq 0. \end{aligned}$$

Determinare, se esistono, tutti i valori di k che rendono la base $B=\{1, 2\}$ ammissibile.

3. (Punti 3) Dato il seguente problema di P.L.:

$$\begin{aligned} \min z &= kx_1 + 2kx_2 \\ -3x_1 + x_2 &\leq 12 \\ 2x_1 + x_2 &\leq 8 \\ x_1 &\geq 0, \quad x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

Dopo averlo trasformato in forma standard, determinare, se esistono, tutti i valori di k per cui la soluzione di base $B=\{1, 2\}$, $N=\{3, 4\}$ è ottima.

4. (Punti 3) Dato il seguente problema di P.L.:

$$\begin{aligned} \min x_2 \\ -3x_1 + x_2 &\leq 6 \\ x_1 + x_2 &\geq 2 \\ x_1 &\geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- a) (Punti 3) Risolvere graficamente il problema
- b) (Punti 3) Si determinino per ogni vertice del poliedro di ammissibilità le corrispondenti soluzioni basiche associate
- c) (Punti 3) Si calcolino le direzioni estreme della regione ammissibile
- d) (Punti 6) Si riscriva il problema applicando il Teorema della rappresentazione
- e) (Punti 5) Si determini la soluzione ottima del problema ottenuto al punto d.

5. (Punti 3) Si riscriva il seguente problema di programmazione lineare in forma standard.

$$\begin{aligned} \max \quad & 4x_1 + 3x_2 - x_3 + 8x_4 \\ -x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 67x_4 &\geq 11 \\ 3x_1 - 4x_3 + x_4 &\geq -9 \\ x_2 + 3x_3 + x_4 &\leq 2 \\ x_1 &\geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \text{ n.v.}, \quad x_4 \geq 0 \end{aligned}$$

6. (Punti 3) Dare la definizione di punto estremo del poliedro $Ax \geq b, x \geq 0$ con m vincoli ed n variabili.