

**Università degli Studi di Salerno. Corso di Laurea in Informatica.**  
**Corso di Ricerca Operativa A.A. 2006-2007.**  
**Esame del 14-02-2008**

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

1. (5 punti) Si consideri il seguente problema di programmazione lineare:

$$\max x_1$$

con i vincoli

$$1/2x_1 - x_2 \geq -3$$

$$-5/4x_1 - x_2 \geq -10$$

$$x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0$$

- a) si individui una soluzione ammissibile non basica
- b) si individui una soluzione ammissibile basica
- c) si individui una soluzione non ammissibile non basica
- d) si individui una soluzione non ammissibile basica

Si commenti la differenza tra le quattro diverse soluzioni individuate

2. (5 punti) Si consideri il problema di programmazione lineare al punto 1:
- si scriva la formulazione del duale corrispondente
  - si enunci il teorema della dualità debole e si applichi alla coppia di problemi determinata
3. (5 punti) Si applichi l'algoritmo del simplesso per determinare la soluzione ottima del problema al punto 1
4. (5 punti) Scrivere la formulazione matematica di un problema in due variabili con almeno tre vincoli distinti, tale che risulti inammissibile. Quando un problema si dice inammissibile?
5. Si consideri la seguente tabella relativa ad un problema del trasporto con 4 origini e 3 destinazioni:

	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	
D <sub>1</sub>	10	13	4	5	<b>40</b>
D <sub>2</sub>	7	20	15	18	<b>10</b>
D <sub>3</sub>	5	10	12	15	<b>10</b>
	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	

- i. (5 punti) Si scriva la formulazione matematica del modello corrispondente
  - ii. (5 punti) Si determini una soluzione ammissibile iniziale con la regola del nord-ovest e si applichi una iterazione dell'algoritmo del trasporto per determinare la nuova base ammissibile
6. (3 punti) Si determini un nuovo vettore che risulti dalla combinazione convessa dei seguenti tre vettori in  $\mathbb{R}^3$ :
- A = ( 3 2 4)      B = ( 5 0 2)      C = ( 0 3 8)