

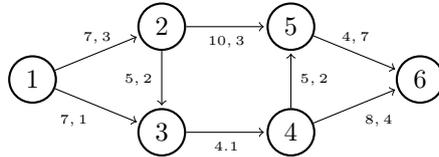
CORSO DI OTTIMIZZAZIONE  
 PROVA SCRITTA DEL 3 FEBBRAIO 2014  
 Tempo a disposizione: ore 2:30.

Si ricorda che:

- Per quanto possibile, occorre scrivere in bella calligrafia (il testo illeggibile non verrà preso in considerazione).
- Su tutti i fogli che vi abbiamo consegnato occorre riportare cognome, nome e numero di matricola.
- Occorre riportare in modo chiaro tutti i passi che portano alla determinazione del risultato.
- Il numero dell'esercizio che si sta svolgendo va sempre riportato in modo chiaro.
- Non è consentita la consultazione di appunti, libri, etc.
- Non è consentito l'uso di calcolatrici, telefoni cellulari, etc.
- Non è concesso chiedere alcunché ai docenti e agli altri studenti.
- Occorre consegnare anche la brutta copia ai docenti.

**Esercizio 1.** (Punti 8)

Si risolva, tramite l'algoritmo dei cammini minimi aumentanti, il seguente problema MCF.



Il vettore  $b$  è  $(3, -2, 5, -7, 3, -2)$ . Le etichette sugli archi indicano al solito la capacità (il primo numero) e il costo (il secondo numero).

**Esercizio 2.** (Punti 3, la risposta occupi al massimo 10 righe)

In un problema di flusso massimo, in che relazione stanno il valore del massimo flusso e la minima capacità dei tagli? Si motivi la risposta.

**Esercizio 3.** (Punti 8)

Si risolva, tramite l'algoritmo del simplesso primale, il seguente problema di programmazione lineare:

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + 2x_2 \\ & x_1 \leq 1 \\ & x_1 \geq -1 \\ & x_2 \leq -x_1 + 1 \\ & -x_2 \geq -x_1 - 1 \\ & x_2 \geq x_1 - 2 \\ & x_1 + x_2 + 2 \geq 0 \end{aligned}$$

Si parta dalla base ammissibile costituita dagli ultimi due vincoli.

**Esercizio 4.** (Punti 3, la risposta occupi al massimo 25 righe)

In che misura la programmazione lineare intera è in grado di catturare la logica booleana a due valori?

**Esercizio 5.** (Punti 8)

Una raffineria di petrolio ha la necessità di produrre Benzina Verde e Gasolio. I ricavi per litro, le quantità massime da produrre, e la viscosità massima dei due tipi di prodotto sono riassunti nella tabella seguente.

	Ricavi al litro	Quantità max	Viscosità max
<b>Benzina Verde</b>	0.725	20000	5.2
<b>Gasolio</b>	0.615	18000	8.1

La raffineria ha accesso a due tipi di petrolio, il primo di origine nazionale, il secondo di origine internazionale. Queste due varietà di prodotto hanno costi diversi, disponibilità massime diverse, ma anche viscosità differenti, come riassunto nella tabella seguente:

	Costi al litro	Disponibilità max	Viscosità
<b>Nazionale</b>	0.225	12000	6.6
<b>Internazionale</b>	0.195	50000	7.8

Si formuli in PL il problema di determinare il piano di produzione ottimo per la raffineria in oggetto.