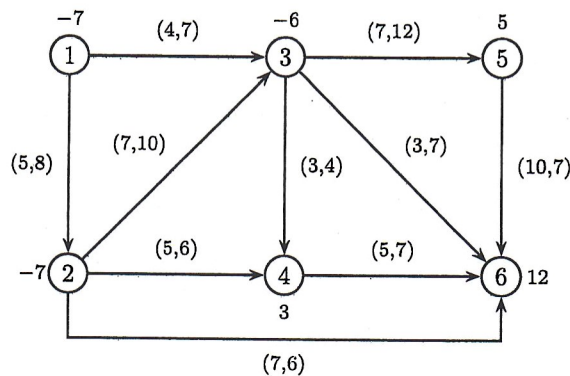


Esercizio 1. Un'azienda produce palloni da calcio e da basket che vende a 15 e 20 euro rispettivamente. L'azienda compra ogni settimana 40000 dm² di cuoio e ha bisogno di 14 dm² di cuoio per produrre un pallone da calcio e di 16 dm² per uno da basket. La produzione di un pallone da calcio richiede 12 minuti di lavoro di una macchina mentre quello da basket ne richiede 8. Le 10 macchine a disposizione dell'azienda possono lavorare 12 ore al giorno per 5 giorni a settimana. Dovendo produrre almeno 1000 palloni da calcio ed almeno 800 da basket, l'azienda vuole determinare la produzione settimanale che massimizza il profitto. La soluzione $x = (800, 1000)$ può essere quella di partenza del semplice? Se sí, effettuare un passo. Costruire un piano di taglio di Gomory. Trovare la soluzione ottima. L'azienda è più sensibile all'aumento della disponibilità di cuoio o di ore-macchina?

Handwritten notes: $x = (1000, 800)$
 PER FARE TAGLIO DI GOMORY PERE 13 dm² AL POSTO DI 14

Esercizio 2. Consideriamo la seguente rete (su ogni arco sono indicati, nell'ordine, il costo e la capacità).



Considerando l'albero di copertura formato dagli archi (1,2), (2,3), (2,6), (4,6), (5,6) e gli archi (2,4) e (3,5) come archi saturi, il flusso ottenuto è degenere? Il potenziale complementare è degenere? E' ottimo? Se no, fare un passo dell'algoritmo del semplice. Determinare l'albero dei cammini minimi di radice 1. Quale è la soluzione ottima in termini di flusso su reti? Trovare il taglio da 1 a 6 di capacità minima.

Esercizio 3. Si consideri il problema di trovare il ciclo hamiltoniano di costo minimo:

nodì	2	3	4	5
1	26	20	24	19
2		34	23	22
3			27	21
4				32

Trovare una valutazione inferiore del valore ottimo calcolando il 3-albero di costo minimo. Scrivere esplicitamente le equazioni dei vincoli del TSP violati da tale 3-albero. Trovare una valutazione superiore applicando l'algoritmo del nodo più vicino a partire dal nodo 2. Applicare il metodo del *Branch and Bound*, utilizzando il 3-albero di costo minimo come rilassamento di ogni sottoproblema ed istanziando, nell'ordine, le variabili x_{15} , x_{35} , x_{45} . Trovare la soluzione ottima. Se il costo dell'arco x_{12} cambiasse, la soluzione ottima cambierebbe?