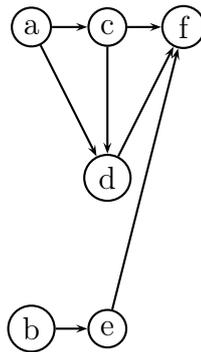


Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Yousef Maknoon

Réseaux et transbordement (28 octobre 2016)

### Question 1:

Considérer le réseaux suivant :



1. Trouver tous les chemins avançants (“forward paths”) de (a) à (d).
2. Donner un chemin simple de (a) à (b) comportant un minimum d’arcs.
3. Donner un chemin simple de (a) à (b) comportant un maximum d’arcs.
4. Donner la matrice d’adjacence du réseau.

### Question 2:

Chaque année, durant les mois d’octobre, novembre et décembre, un garage vend 4 types de pneus d’hiver : Continental ContiWinterContact TS850, Dunlop Winter Response 2, Firestone Winterhawk 3 et Michelin Alpin A4. Il s’approvisionne auprès de 3 fournisseurs EPFL-pneus, Swiss-pneus et Euro-pneus. Pour cette période de trois mois, la demande pour les différents types de pneus est décrite dans le tableau suivant.

Continental	Dunlop	Firestone	Michelin
600	1100	890	1150

Durant cette période, les fournisseurs pourront acheminer au plus 2100, 900 et 2000 pneus, respectivement. Les coûts d’achat et d’approvisionnement

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Yousef Maknoon

Réseaux et transbordement (28 octobre 2016)

varient selon le fournisseur et le type de pneu. Le tableau suivant donne le détail des coûts. Un tiret signifie que le fournisseur ne vend pas ce type de pneus.

Fournisseur	Continental	Dunlop	Firestone	Michelin
EPFL-pneus	120	150	—	90
Swiss-pneus	—	—	110	95
Euro-pneus	110	135	115	100

1. Donner un modèle de réseau qui permette de minimiser les coûts d'approvisionnement.
2. Si le garage s'est engagé à acheter au moins 600 et 300 pneus aux fournisseurs EPFL-pneus et Euro-pneus respectivement, comment doit-on modifier le réseau proposé ?
3. Devant la popularité des modèles Firestone Winterhawk 3 et Michelin Alpin A4, le Euro-pneus limite à 500 le nombre total de pneus de type Firestone Winterhawk 3 et Michelin Alpin A4 qu'il pourra livrer à tous ses clients. Comment modéliser cela ?

### Question 3:

La direction d'une usine de turbines électriques a accepté de livrer 53 turbines durant les 4 prochains mois. Le coût de production d'une turbine est de 12 millions de dollars en heures régulières ; ce coût augmente de 50% pour les unités produites durant les heures supplémentaires.

Mois	Nombre de turbines à livrer	Capacité de production (en turbines)	
		en heures régulières	pendant les heures supplémentaires
1	14	10	6
2	9	10	6
3	18	10	6
4	12	10	6

Entreposer une turbine pendant 1 mois revient à \$100000. La capacité de stockage de l'usine est de 8 turbines. Au début du mois 1, l'usine détient 2

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Yousef Maknoon

---

Réseaux et transbordement (28 octobre 2016)

---

turbines en stock. La direction désire qu'il n'y en ait aucune à la fin de la période de planification.

Donner un modèle de réseau qui permettra d'obtenir un plan optimal de production pour les 4 prochains mois.