

## Exercice 1 :

### **Vente de téléphones portables** (W. Bienia)

Avant l'arrivage massif de nouveaux modèles, un vendeur de téléphones portables veut écouler rapidement son stock composé de 8 appareils, 4 kits main libre et 19 cartes avec des communications prépayées.

Après une étude de marché, il sait que, dans cette période de soldes, il peut proposer aux clients un téléphone avec deux cartes et que cette offre va lui rapporter un profit net de 7€.

Il peut aussi préparer à l'avance un coffret composé d'un téléphone, d'un kit mains libres et de 3 cartes avec des communications prépayées, ce qui va lui rapporter un profit net de 9€.

Il est assuré de pouvoir vendre n'importe quelle quantité de ses offres dans la limite des stocks disponibles et il souhaite maximiser son profit.

Question 1 – Modéliser ce problème comme un programme linéaire.

Un représentant d'une grande surface souhaite racheter le stock. Quel prix doit-il proposer au revendeur pour minimiser ses coûts ?

Question 2 – Modéliser le problème du représentant comme un programme linéaire.

## Exercice 2 :

### **Transport de lecteurs MP3**

L'entreprise artisanale de fabrication de lecteurs MP3, Pomme, possède des usines de fabrication à Annonay et Valence. Chaque usine produit 1000 lecteurs par jour. Les revendeurs sont situés à Lyon, Grenoble et Toulon. 50% de la marchandise est écoulee à Lyon et le reste se répartit équitablement entre Toulon et Grenoble. Les coûts de transport entre les usines et les revendeurs sont proportionnels à la distance entre les villes (en km) :

	Lyon	Grenoble	Toulon
Annonay	76	106	344
Valence	107	95	295

Question 1 – Proposez une méthode pour trouver un plan de transport des marchandises des usines vers les revendeurs afin de minimiser le coût total de transports

### Exercice 3 :

#### **Planification de projet** (inspiré de <http://www.e-miage.org/>)

L'entreprise Kibati veut planifier la construction d'un entrepôt. Les opérations sont les suivantes (avec leur durées en jours et les contraintes de précédence).

Tâches	Nature	Prédécesseurs	Durée
A	acceptation des plans par le propriétaire		4
B	préparation du terrain		2
C	commande des matériaux	A	1
D	creusage des fondations	A, B	1
E	commande des portes et fenêtres	A	2
F	livraison des matériaux	C	2
G	coulage des fondations	D, F	2
H	livraison des portes et fenêtres	E	10
I	pose des murs, de la charpente et du toit	G	4
J	mise en place des portes et fenêtres	H, I	1

Question 1 – Comment trouver un planning de durée minimum pour construire cet entrepôt ?

### Exercice 4 :

#### **Affectation de personnel** (inspiré des exemples ILOG)

MacQuick est une entreprise de restauration rapide. Elle souhaite développer un logiciel permettant de préparer les plannings des personnels pour la semaine suivante.

Chaque membre du personnel a un certain nombre de compétences (caisse, cuisine, lavage) et indique ses disponibilités. La journée est décomposée en trois créneaux (matin, midi, soir). Si une personne travaille un jour, elle doit travailler sur exactement deux créneaux (de préférence consécutifs). Si une personne a travaillé un soir, elle ne doit pas travailler le lendemain matin. Dans chaque créneau, on doit avoir un nombre donné de chaque compétence (le matin, un de chaque, le midi, 3 caissiers, 3 cuisiniers et 2 laveurs et le soir 2 caissiers, 2 cuisiniers et 1 laveur).

De plus, on sait que Jean est indisponible le lundi et les compétences sont

- Jean : cuisiner, caissier, laveur
- Karim : cuisiner, laveur
- Laurence : caissier, laveur
- Michel : laveur, caissier
- Nadia : cuisiner, caissier, laveur
- Philippe : cuisiner, caissier, laveur

L'objectif est de minimiser le nombre de créneaux avec des personnes manquantes et d'équilibrer la charge entre les membres du personnel.

Question 1 – Proposez une méthode pour trouver un planning satisfaisant.