SUJET OAD N°1

EXERCICE 1: PROGRAMMATION LINEAIRE

Un atelier de haute couture spécialisé dans la confection et la vente de costumes, produit à partir du tissu « super 200 » trois modèles de costumes par semaine :

- Le modèle classique
- Le modèle élégance
- Le modèle tendance

L'approvisionnement en tissu « super 200 » se fait par semaine. La confection de ces costumes nécessite le passage dans deux ateliers A et B, qui dure un certain nombre d'heures.

Le tableau ci-dessous présente les contraintes techniques de confection de ces costumes.

	Atelier A	Atelier B	Quantité de « super 200 »	Prix de vente unitaire
Un modèle classique	1h	1h	3 m	150 000 F
Un modèle élégance	1h	2h	3 m	200 000 F
Un modèle tendance	2h	3h	4 m	300 000 F
Disponibilités hebdomadaire	900 h	1 200 h	1 500 m	
Coûts unitaires	20 000 F/h	30 000 F/h	15 000 F/m	

L'objectif du responsable de l'atelier est de maximiser sa marge hebdomadaire.

- 1- écrire le programme linéaire correspondant à l'objectif du responsable de l'atelier
- 2- a) résoudre ce programme par la méthode du simplexe
b) commenter la solution optimale. En déduire des suggestions

EXERCICE 2 : GESTION DES STOCKS

Les caractéristiques de la gestion d'un dépôt de boisson sont les suivantes :

Demande annuelle : 500 000 casiers

Coût de stockage : 50 F/casier/jour

Prix d'achat d'un casier : 6 000 F

Le coût de passation d'une commande : 20 000 F

A) aucune pénurie n'est admise et aucun stock de sécurité n'étant nécessaire, calculer :

- 1- la quantité optimale à commander
- 2- la durée optimale séparant 2 réapprovisionnements consécutifs
- 3- le nombre optimal de commandes
- 4- le coût global annuel minimal de la gestion des stocks.

B) on suppose que la gestion se fait sans stock de sécurité, et la pénurie est admise, avec un taux de pénurie de 78%,

Calculer :

- 1- le volume optimal de chaque commande de réapprovisionnement
- 2- la durée optimale séparant 2 réapprovisionnements consécutifs
- 3- le nombre optimal de commande de l'année
- 4- le niveau optimal du stock au début de chaque période de gestion
- 5- la durée de stockage et la durée de pénurie, au cours d'une période de gestion
- 6- le coût annuel minimal de la gestion

EXERCICE 3 : THEORIE DE GRAPHE

Construction et équipement d'un ensemble minier. On prendra pour unité de durée le trimestre

Série de travaux pouvant démarrer en parallèle

Construction d'un port provisoire pour amener le matériel léger ; durée : 3

Construction d'une route ; durée : 6

Commande de matériel portuaire définitif ; durée : 2

Série de travaux nécessitant qu'au préalable certaines tâches soient achevées

Pose d'une voie ferrée (exige que le port provisoire soit fini) ; durée : 4

Construction du port définitif (exige que le port provisoire soit terminé) ; durée : 2

Construction d'une citée des dockers (exige que le port provisoire soit achevé) ; durée : 7

Construction du complexe minier (exige que la route, la voie ferrée et la construction du port définitif soient finies) ; durée : 4

Équipement portuaire définitif (exige l'arrivée du matériel commandé) ; durée : 3

Construire le graphe MPM correspondant et en déduire le chemin critique

CORRECTION

EXERCICE 1

- 1- Avant d'écrire le programme linéaire sous la forme canonique, il faut :
- déterminer pour la confection de chaque modèle, le montant global des coûts
 - reproduire puis compléter le tableau technique suivant :

	1 modèle classique	1 modèle élégance	1 modèle tendance	Disponibilités hebdomadaire
Nombre d'heures de main d'œuvre en atelier A				
Nombre d'heures de main d'œuvre en atelier B				
Nombre de mètre de tissu «super 200 »				
Bénéfice net				

- 2- Ecrire ensuite la forme standard du programme linéaire (le nombre de variables d'écart correspond au nombre de contraintes)
Présenter le premier tableau du simplexe, puis effectuer les différentes itérations jusqu'à l'optimum

EXERCICE 2

A) donner d'abord la valeur θ selon l'information du coût de stockage

1-

$$Q_E = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_l}{\theta \times C_s}}$$

2-

$$T_E = \sqrt{\frac{2 \times \theta \times C_l}{D \times C_s}}$$

3-

$$n_E = \frac{\theta}{T_E} \quad \text{ou} \quad n_E = \sqrt{\frac{C_s \times \theta \times D}{2 \times C_l}}$$

4-

$$Y_E = \sqrt{2 \times \theta \times D \times C_l \times C_s}$$

B)

$$T_p = T_E \times \frac{1}{\sqrt{\rho}}$$

$$n_p = n_E \times \sqrt{\ell}$$

$$Q_p = Q_E \times \frac{1}{\sqrt{\rho}}$$

$$T_1 = \frac{S}{n_E} T_p = \rho \times T_p \quad T_2 = T_p - T_1$$

$$Y_p = Y_E \times \sqrt{\rho}$$

$$S = Q_E \times \sqrt{\rho}$$

EXERCICE 3

- Etablir le dictionnaire des précédents à partir des informations d'antériorité fournies par l'énoncé
- Rechercher les différents niveaux
- Construire votre graphe MPM
- Donner le chemin critique