

Sciences Économiques et Gestion

Management

5^{ème} semestre: 2016/2017

Épreuve de Recherche opérationnelle

Durée: 1h 30min

NB: Toute réponse doit être justifiée, faute de quoi elle ne sera pas comptée, la formule, l'application numérique et le résultat.

Exercice 1 8pts

Une entreprise produit deux types de jouets L_1 et L_2 . Chaque jouet L_1 rapporte un profit de 20DH et chaque jouet L_2 rapporte un profit de 40DH.

L'entreprise utilise trois machines: A, B et C. Les capacités de travail hebdomadaire sont de 120h pour A, 72h pour B et 10h pour C. La fabrication de chaque jouet L_1 nécessite 4h de travail sur la machine A et 2h sur B alors qu'un jouet L_2 nécessite 6h sur A, 6h sur B et 1h sur C.

1. Pour formuler ce problème en un programme linéaire (PL):
 - a. Donner les variables de décision de PL,
 - b. Donner la fonction objective de PL,
 - c. Donner les contraintes de PL,
2. Représenter ce problème sous forme d'un PL.
3. Résoudre le PL selon la méthode graphique.
4. Préciser le domaine réalisable sur le graphe,

Exercice 2 6pts

Soit le programme linéaire suivant :

$$\begin{aligned} \text{Min } Z: & 3x_1 + 5x_2 \\ \text{SC. } & \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 6 \\ x_1 + x_2 \geq 4 \\ 5x_1 + 7x_2 \leq 35 \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

1. Transformer le programme en forme standard,
2. Donner une solution initiale du programme,
3. Résoudre le programme par la méthode de simplexe,

Exercice 3 6pts

Soit un projet constitué de 4 tâches suivantes:

Tâches	Tâches antérieures	Durée par jour
A	--	5
B	--	4
C	B	6
D	A B	2

En utilisant la méthode M.P.M,

1. Déterminer les niveaux du graphe et tracer le graphe MPM associé,
2. Donner la durée de projet,
3. Donner le chemin critique, et à quoi sert ce chemin ?
4. Donner la marge totale et la marge libre de la tâche D.

Bon courage%