

Sciences Économiques et Gestion

Management

5^{ème} semestre: 2016/2017

Épreuve de rattrapage 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

Un chef-cuisinier décide de confectionner des gâteaux. En allant inspecter ses réserves, il constate qu'il reste **18kg** de farine, **8kg** de noisettes et **14L** de lait. Il a deux spécialités: le gâteau *délice* et le gâteau *sublime*.

➤ Un gâteau *délice* nécessite **1kg** de farine, **1kg** de noisettes et **2L** de lait.

➤ Un gâteau *sublime* nécessite **3kg** de farine, **1kg** de noisettes et **1L** de lait.

Il fera un profit de **20DH** en vendant un gâteau *délice* et **30DH** en vendant un gâteau *sublime*. Pour maximiser le profit, répondez aux questions suivantes:

1. Donner les variables de décision de PL,
2. Donner la fonction objective de PL,
3. Donner les contraintes de PL,
4. Représenter ce problème sous forme d'un PL,
5. Résoudre le PL selon la méthode graphique,
6. Préciser le domaine réalisable sur le graphe,
7. En déduire la valeur optimum de la fonction objective de programme linéaire suivant:

$$\text{Min } 18x_1 + 8x_2 + 14x_3$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 20 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 \geq 30 \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0; x_3 \geq 0 \end{cases}$$

Exercice 2 6pts

Soit le programme linéaire suivant :

$$\text{Min } Z: 2x_1 + 3x_2$$

$$\text{SC. } \begin{cases} x_1 + 3x_2 \geq 3 \\ 4x_1 + 5x_2 \leq 20 \\ 2x_1 + x_2 \geq 4 \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0 \end{cases}$$

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 des tâches suivantes:

Tâches	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Tâches antérieures	--	--	A	--	B	E	C, D	--	H	--	I, J	F, G	K, L
Durée par jour	1	2	1	3	2	5	2	5	2	1	4	5	4

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 G.

Bon courage%