

Vendredi 29 avril 2016
UE LIFO64 – Rattrapage CC1
Durée 1h - Noté sur 10

Les documents, téléphones portables et ordinateurs sont interdits. Une calculatrice simple est autorisée.

Exercice 1 (3 points)

On donne le problème linéaire sous contrainte suivant :

$$\max z = 3x_1 + x_2 \quad \text{s.c.} \quad \begin{cases} 3x_1 \leq 20 & (C1) \\ 2x_2 \leq 7 & (C2) \\ x_1 + x_2 \leq 11 & (C3) \\ 3x_1 + 10x_2 \leq 30 & (C4) \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Question 1.1 [1point] Donner la représentation graphique du problème

Question 1.2 [0.5 point] Indiquer clairement l'espace des solutions réalisables.

Question 1.3 [0.5point] Représenter précisément la ou les solutions du problème sur le graphe.

Question 1.4 [1point] Donner la valeur numérique de la (ou les) solution(s).

Exercice 2 (7 points)

Dans la ville de Lugdunum, le sénat a voté l'aménagement et l'élargissement du Rhône. L'entreprise « Pleindas Tusse » qui va réaliser les travaux va se retrouver avec des tonnes de résidus extraits en stock, formés de sable de rivière, de roches dures et de gravats divers.

A la dernière estimation cela s'élèverait à:

- 95 tonnes de sable de rivière.
- 36 tonnes de roches dures.
- 40 tonnes de gravats divers.

Mais comme tout a une valeur, « Pleindas Tusse » a reçu des offres par lot, pour écouler ses résidus, dont voici les termes de l'offre par lot :

- Le Lot 1 forme d'un mélange de 70% de sable et 30% de roches dures rapporte 120 pièces d'or par tonne.
- Le Lot 2 formé d'un mélange de 25% de sable de rivière, 25% de roches dures et 50% gravats divers rapporte 80 pièces d'or par tonne.
- Le Lot 3 formé de gravats divers seuls se vendent à 60 pièces d'or la tonne.

Bien entendu, dans cette transaction, l'entreprise « Pleindas-Tusse » veut maximiser son profit ?

Partie 1

Question 2.1.1 [0.5 point] : Expliciter les variable décisionnelles et donner la fonction « objectif »

Question 2.1.1 [1 point] : Donner la modélisation du problème exprimée sous la forme standard en rappelant la fonction « objectif » et en explicitant toutes les contraintes.

Question 2.2 [2 point] : En utilisant la méthode du simplexe, donner la configuration de la transaction que doit choisir *Pleindas-Tusse* pour réaliser le maximum de gain.

Question 2.2 [0.5 point] : Donner le montant de ce gain et préciser le résidu de sable de rivière restant.

Partie 2 Supprimée de cette version