
Programmation Linéaire

Session ordinaire d'automne – Durée 1H30'

Exercice (4 points) Une fabrique de conserves expédie des caisses de deux usines U_1 et U_2 vers trois dépôts D_1 , D_2 et D_3 . L'objectif est de trouver un plan d'expédition des caisses qui minimise le coût total de transport des usines aux dépôts. L'offre des usines, en nombre de caisses, sont de 700 pour U_1 et de 900 pour U_2 . Les demandes minimales des dépôts D_1 , D_2 et D_3 sont respectivement de 400, 600 et 100 caisses. Les coûts de transport de chaque usines vers chaque dépôt sont (en dirhams par caisse) :

	D_1	D_2	D_3
U_1	26	18	17
U_2	25	19	14,5

Ainsi, le coût de transport d'une caisse de l'usine U_1 au dépôt D_1 est de 26 DH, ... et ainsi de suite.

Formuler ce problème en termes de programme linéaire.

Problème (16 points) Soit le programme linéaire :

$$\text{Max } Z = 15x_1 + 5x_2$$

$$\text{s.c. } x_1, x_2 \geq 0$$

$$ax_1 + 5x_2 \leq 60$$

$$x_1 \leq 5$$

$$2x_1 + 5x_2 \geq 50$$

1. On suppose que $a = 1$.

- (i) Résoudre ce programme linéaire par les tableaux du simplexe. (Justifier le passage du 1er tableau au suivant)
- (ii) Ecrire la forme canonique du programme dual. Justifier
- (iii) En déduire les coordonnées d'une solution optimale finie pour le programme dual, par deux méthodes différentes.

2. On suppose maintenant que $a = 15$. Résoudre le programme linéaire correspondant.