

Examen Programmation Linéaire. (1h30)

Exercice1 :

Un agriculteur doit utiliser deux engrais : le Fertilizor et le Nitronium. Ces engrais sont vendus en sacs dont la teneur (concentration) en éléments de base (calcium, potassium et sodium) et le prix unitaire d'achat sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Engrais	Calcium (kg)	Potassium (kg)	Sodium (kg)	Prix (\$)
Fertilizor	5	3	1	200
Nitronium	2	2	4	300

Pour fertiliser la superficie traitée, il faut au moins 700 kg de calcium, 600 kg de potassium et 800 kg de sodium.

1- Donner la formulation mathématique de ce problème.

Exercice 2 :

Une entreprise de boissons gazeuses fabrique trois types de boissons, « boisson a, boisson b et boisson c ». Le type boisson a et b est de meilleures qualités que c .

- Le bénéfice net est de 50 DA pour une bouteille de boisson a , 30 DA pour une bouteille de boisson b et 20 DA pour une bouteille de c dans ces conditions :
- Le temps de fabrication pour le premier type de boisson est cinq fois le temps de fabrication pour le second type b et Le temps de fabrication pour le deuxième type de boisson est deux fois le temps de fabrication pour le second type c. Si toutes les bouteilles sont de type boisson c elle peut fabriquer 50000 par jour.
- L'approvisionnement en sucre est suffisant pour 8000 bouteilles par jour (type boisson a ou boisson b et c).
- On dispose quotidiennement de 4000 bouchons de type boisson a , 7000 bouchons de type boisson b et 3000 bouchons de type boisson c . Quels sont les nombres respectifs de bouteilles des trois types à fabriquer chaque jour de manière à maximiser le bénéfice total de l'entreprise ?

Ecrire le programme linéaire (P) mathématique.

Exercice 3 : Etant donné le PL (P) suivant :

$$\begin{cases} \text{Max } z = x_1 + 2x_2 \\ x_1 + 3x_2 \leq 18 \\ x_1 + x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \leq 14 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

1. Ecrire le PL (P) sous forme standard
2. Ecrire le PL (P) sous forme matricielle

Bon courage !