

Recherche Operationnelle

Exercice 2)

1) • Variables de décision:

X_1, X_2, X_3, X_4

elles représentent les flux de :

- Amiens vers le Havre: X_1 ,
- Amiens vers Paris : X_2 ,
- Rouen vers le Havre : X_3 ,
- Rouen vers Paris : X_4 .

• Equation économique :

la marge maximale est définie par : $\text{Max } Z = 20.000 X_1 + 10.000 X_2 + 50.000 X_3 + 20.000 X_4$

• Contraintes :

$$X_2 \leq 50 \quad (\text{capacité max entre Amiens et Paris du fait de l'autoroute A16})$$

$$X_1 + X_3 \leq 120 \quad (\text{capacité max de vente au Havre})$$

$$X_2 + X_4 \leq 100 \quad (\text{capacité max de vente à Paris})$$

$$X_1 + X_2 \leq 120 \quad (\text{capacité max d'acheminement depuis Amiens})$$

$$X_3 + X_4 \leq 110 \quad (\text{capacité max d'acheminement depuis Rouen})$$

2) On applique le solver en ligne :

http://www.phpsimplex.com/fr/exemple_methode_simplexe.htm

pour obtenir $Z = 6.200.000$ euros

$$X_1 = 10$$

$$X_2 = 50$$

$$X_3 = 110$$

$$X_4 = 0$$

Ici on exploite la capacité maximale de vente du magasin du Havre ($110+10=120$) mais on exploite seulement la moitié des capacités de vente du magasin de Paris ($50 < 100$).

Exercice 3)

1) • Variables de décision:

X_1, X_2

elles représentent la quantité produite de :

- Mais : X_1 ,
- Colza : X_2 .

• Equation économique :

la marge maximale est définie par : $\text{Max } Z = 600P_1 + 500P_2$

• Contraintes :

$$X_1 + X_2 \leq 200 \quad (\text{capacité max d'hectares de champs à exploiter})$$

$$100X_1 + 250X_2 \leq 30.000 \quad (\text{capacité max d'engrais à utiliser})$$

$$2000X_1 + 1000X_2 \leq 200.000 \quad (\text{capacité max d'eau à utiliser})$$

2) On applique le solver en ligne :

http://www.phpsimplex.com/fr/exemple_methode_simplexe.htm

pour obtenir $Z = 80.000$ euros

$$X_1 = 50$$

$$X_2 = 100$$

Ici on exploite 50 hectares de maïs et 100 hectares de colza, c'est moins que la capacité maximale d'exploitation qui est de 200 hectares.

Exercice 1)

1) • Variables de décision:

X_1, X_2, X_3, X_4

elles représentent les flux de :

- Usine 1 vers entrepôt par route: X_1 ,
- Usine 1 vers entrepôt par train: X_2 ,
- Usine 2 vers entrepôt par route: X_3 ,
- Usine 2 vers entrepôt par train: X_4 .

• Equation économique :

la marge maximale est définie par : $\text{Max } Z = 10 X_1 + 10 X_2 + 15 X_3 + 15 X_4$

• Contraintes :

$$X_1 + X_2 \leq 6.000.000 \quad (\text{capacité max de sortie de l'usine 1})$$

$$X_3 + X_4 \leq 4.000.000 \quad (\text{capacité max de sortie de l'usine 2})$$

$$X_1 \leq 4.000.000 \quad (\text{capacité max de transport par la route depuis l'usine 1})$$

$$X_2 \leq 3.000.000 \quad (\text{capacité max de transport par le train depuis l'usine 1})$$

$$X_3 \leq 2.000.000 \quad (\text{capacité max de transport par la route depuis l'usine 2})$$

$$X_4 \leq 3.000.000 \quad (\text{capacité max de transport par le train depuis l'usine 2})$$

2) On applique le solveur en ligne :

http://www.phpsimplex.com/fr/exemple_methode_simplexe.htm

pour obtenir $Z = 120.000.000$ centimes d'euros

$$X_1 = 4.000.000$$

$$X_2 = 2.000.000$$

$$X_3 = 2.000.000$$

$$X_4 = 2.000.000$$

La société peut dégager une marge de 1.2 millions d'euros chaque mois. Il faut qu'elle achemine 4 millions de litres d'eau de son usine 1 vers les entrepôts par la route, 2 millions depuis son usine 2 par la route et 2 millions par le train depuis les deux usines.

Exercise 4)