

Résolutions par la méthode du simplexe

Problèmes d'optimisation linéaire

L'objectif de ce TD est de trouver les solutions des exercices 5 et 6 de la feuille basé sur les modélisation du groupe de TD 4.

Résolution de l'exercice 5

1. Posons : $x_1 = r - 30$, $x_2 = s - 45$, $x_3 = c - 45$ et $x_4 = d$. Réécrire le problème avec ces nouvelles variables.
2. Mettre ce nouveau problème sous forme standard
3. Choisir une base réalisable de départ et écrire le premier tableau du simplexe.
4. Faire tourner l'algorithme du simplexe 2 fois. Est-on à une solution optimale ?
5. Donner une solution optimale de l'exercice 5.

Résolution partielle de l'exercice 6

1. Poser 3 variables x_1 dépendant de c , x_2 dépendant de p et x_3 dépendant de h qui permettent de réécrire le problème avec seulement des contraintes "inférieur ou égal" et réécrire le problème.
2. Mettre ce nouveau problème sous forme standard puis le résoudre par la méthode du simplexe à l'aide du site
www.phpsimplex.com/simplex/simplex.htm?l=fr
3. Donner la solution réelle optimale.
4. Notre problème était sur des entiers. Donner une solution entière valable et majorer l'erreur maximal commise par rapport à l'optimal.
5. Peut-on améliorer la solution proposée dans la question précédente ?

Résolution de l'exercice 4

1. Simplifier le problème pour garder un minimum d'inégalités autres que "les variables sont positives".
2. Mettre le problème sous forme standard.
3. Voyez-vous une solution de base évidente ?
 - Si oui, mettre le problème sous forme canonique par rapport à cette base
 - Si non, introduire des variables auxiliaires et écrire le premier tableau du simplexe de la première phase. Puis faire tourner l'algorithme jusqu'à avoir trouver une base réalisable. Quelle est cette base ?
4. Êtes vous à l'optimal pour le problème d'origine ?
 - Si oui, donner la solution du problème.
 - Sinon, faire tourner l'algorithme du simplexe jusqu'à trouver la solution puis la donner.