
Travail pratique

Modélisation d'un problème de répartition équitable

Un problème de répartition équitable

On considère un ensemble de n objets indivisibles, numérotés de 1 à n , caractérisés chacun une valeur (que l'on supposera entière et positive), notée v_i pour l'objet i , $i = 1, \dots, n$. Ces n objets doivent être répartis en m groupes ($m \geq 1$ fixé), autrement dit distribués à m personnes ou rangés dans m boîtes de capacité arbitrairement grande, de manière aussi équitable que possible.

Si les objets étaient divisibles à souhait, il ne serait pas très difficile de trouver une répartition en m groupes de même valeur totale. Malheureusement, face à des objets indivisibles, une répartition parfaitement équitable n'est pas possible en général.

Le critère d'équité retenu ici consiste à maximiser la plus petite valeur totale attribuée à un groupe.

Modélisation sous forme d'un programme linéaire

Dans un premier temps vous devez modéliser la recherche d'une solution optimale du problème énoncé ci-dessus sous forme d'un programme linéaire (binaire ou en nombres entiers).

Vous définirez précisément vos variables et commenterez clairement les éléments de votre modèle (objectif et contraintes). Vous porterez une attention toute particulièrement au respect des règles et usages de la rédaction mathématique et scientifique.

Vous rendrez votre modélisation dans un document au format PDF, paginé et rédigé avec une taille de police de 11 ou 12 points.

Modélisation en GMPL

Dans un second temps vous traduirez votre modélisation mathématique en GMPL en complétant le fichier de base fourni sur Cyberlearn. Vous séparerez clairement le modèle des données, soignerez le choix de vos noms (variables, paramètres, contraintes, ...) et commenterez abondamment votre code.

Vous proposerez également un traitement de la solution optimale permettant son affichage dans la console.

Modalités et délais

- ▷ Le travail est à effectuer par groupe de deux.
- ▷ Le modèle GMPL à compléter et contenant deux jeux de données est disponible sur le site Cyberlearn du cours.
- ▷ Vous devez rendre votre modélisation et votre modèle GMPL sur Cyberlearn au plus tard le **dimanche 28 janvier 2024** (avant minuit).