

IFT-2505

Devoir 3

Le devoir peut se faire en groupe de 1 à 3 étudiants. Le règlement sur le plagiat sera d'application.

Date de remise : 20 novembre 2023.

1. (Question 7 Final 2013) Considérons le problème de programmation linéaire suivant :

$$\begin{aligned} \min_x \quad & 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \\ \text{t.q.} \quad & x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 3 \\ & 2x_1 - x_2 + 3x_3 \geq 4 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{aligned}$$

- (a) Résoudre ce problème avec l'algorithme dual du simplexe.
- (b) Déterminer une solution optimale du dual avec la théorie des écarts complémentaires.
- (c) En modifiant la première contrainte en

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 3.1,$$

et en supposant que la base optimale ne change pas, quelle est la nouvelle valeur optimale (de la fonction objectif) ? Que devient la solution optimale ?

2. Considérons le problème suivant :

$$\begin{aligned} \min \quad & 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 \\ \text{t.q.} \quad & x_1 + x_3 \geq 3 \\ & x_2 + 2x_3 + x_4 \geq 4 \\ & x_4 \geq 2 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0. \end{aligned}$$

Résolvez le problème avec la méthode du simplexe dual en vous aidant de Julia. Plus précisément, le choix du pivot et l'opération de pivotage doivent être faits à l'aide de fonction Julia, et ce, à chaque itération. Le test d'arrêt doit aussi être implémenté en Julia.