

IFT-2505 Devoir 2

Date de remise : 5 octobre 2020.

Le devoir est individuel. Le règlement sur le plagiat sera d'application.

1. À l'aide de la méthode du simplexe, résolvez

$$\begin{aligned} \max_x \quad & 2x_1 + x_2 + 3x_3 \\ \text{t.q.} \quad & -x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 6 \\ & x_1 + x_2 \leq 24 \\ & x_1 - x_2 + x_3 \leq 9 \\ & x \geq 0. \end{aligned}$$

Utilisez JuMP en Julia pour vérifier la solution que vous avez obtenue. Le code doit être remis.

2. Montrez qu'une solution de base réalisable dégénérée peut être optimale sans satisfaire $r_j \geq 0$ pour tout j , i.e. il peut y avoir des coûts réduits strictement négatifs.

Note : on pourra donner une démonstration formelle ou produire un contre-exemple.

3. Considérons le système linéaire $Ax = b$ où $A \in \mathcal{R}^{mn}$ avec $\text{rang}(A) < m$. Imaginez une approche pour détecter les contraintes redondantes et les éliminer ou mettre en évidence que le système est non réalisable. Implémentez votre approche en Julia.

Note : il existe plusieurs approches pour répondre à cette question. Votre réponse doit être mathématiquement correcte ; l'efficacité numérique de la méthode proposée ne sera pas prise en compte dans l'évaluation.