

IFT-2505

Devoir 3

Date de remise : 2 novembre 2020.

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

1. Construisez un exemple où ni le problème primal (sous forme standard), ni le problème dual ne sont réalisables. Est-ce cohérent avec le théorème de dualité forte ?
2. Considérons le problème primal

$$\begin{aligned} \max_x \quad & z = x_1 + 3x_2 + 5x_3 \\ \text{t.q.} \quad & 2x_1 - 5x_2 + x_3 \leq 3 \\ & x_1 + 4x_2 \leq 5 \\ & x \geq 0 \end{aligned}$$

Formez le problème dual. Sans utiliser le simplexe, vérifiez que $x = \left(0 \quad \frac{5}{4} \quad \frac{37}{4}\right)^T$ et $y = (5 \quad 7)^T$ sont solutions du primal et du dual, respectivement.

3. Considérons le programme

$$\begin{aligned} \min_x \quad & x_1 - 2x_2 - x_3 \\ \text{soumis à} \quad & -x_2 - 2x_3 \geq -10 \\ & 2x_1 + x_2 - x_3 \geq -5 \\ & x_j \geq 0, j = 1, 2, 3. \end{aligned}$$

- a) Trouvez la solution optimale au moyen du simplexe.
- b) Former le dual de ce problème.
- c) En utilisant le dernier tableau obtenu en a), identifiez la solution optimale du dual.