

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Yousef Maknoon

---

Algorithme du simplexe (7 octobre 2016)

---

### Question 1:

On considère le problème d'optimisation linéaire suivant :

$$\min x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4$$

sous contraintes

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 4 \\2x_1 + x_2 &= 3 \\-x_2 + x_3 + 2x_4 &= 2 \\x_1, x_2, x_3, x_4 &\geq 0\end{aligned}$$

Supposons que les indices de base soient 1,2, et 3.

1. Calculer la solution de base associée. Est-elle admissible ?
2. Rendre non nulle la variable hors-base  $x_4$  permet-il de réduire le coût ?  
Que peut-on en déduire ?

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Yousef Maknoon

---

Algorithme du simplexe (7 octobre 2016)

---

### Question 2:

On considère le problème d'optimisation linéaire suivant :

$$\min -2x_1 - 3x_2$$

sous contraintes

$$x_1 + x_2 \leq 2 \quad (1)$$

$$4x_1 + 6x_2 \leq 9 \quad (2)$$

$$x_1, x_2 \geq 0 \quad (3)$$

1. Représenter graphiquement le domaine admissible.
2. Identifier l'ensemble des valeurs admissibles lorsque les contraintes (1) et (2) sont actives.
3. Identifier, à l'aide de la méthode graphique, l'ensemble des solutions optimales.

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Yousef Maknoon

---

Algorithme du simplexe (7 octobre 2016)

---

### Question 3:

Résoudre le problème d'optimisation linéaire suivant avec l'algorithme du simplexe.

$$\min x_1 + x_2 - 4x_3$$

sous contraintes

$$x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 9$$

$$x_1 + x_2 - x_3 \leq 2$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Yousef Maknoon

---

Algorithme du simplexe (7 octobre 2016)

---

#### Question 4:

Résoudre le problème d'optimisation linéaire suivant avec l'algorithme du simplexe (appliquer les deux phases si nécessaire).

$$\min x_1 - 2x_2$$

sous contraintes

$$x_1 + x_2 \geq 2$$

$$-x_1 + x_2 \geq 1$$

$$x_2 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$