

---

UE RCP 110 (PLA)

## TD 2

### Exercice 1 : algorithme du simplexe (cas simple)

Soit le programme linéaire  $P$  suivant :

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 + 3x_2 \\ \text{s.c.} \quad & -2x_1 + x_2 \leq 1 \\ & -x_1 + x_2 \leq \frac{5}{4} \\ & x_1 \leq 1 \\ & x_2 \leq 2 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

1. Résoudre  $P$  à l'aide de l'algorithme du simplexe : à chaque itération, on fera entrer en base la variable candidate de plus petit indice.
2. Résoudre  $P$  à l'aide de l'algorithme du simplexe : à chaque itération, on fera entrer en base la variable candidate de plus grand coût réduit.
3. Vérifier ensuite graphiquement.

### Exercice 2 : algorithme du simplexe (cas simple)

Soit  $P$  le programme linéaire obtenu à partir des contraintes du programme linéaire de l'exercice 1, en remplaçant la fonction objectif par :

$$\min 5x_1 - 5x_2$$

1. Résoudre  $P$  à l'aide de l'algorithme du simplexe.
2. Vérifier ensuite graphiquement.
3. Que se passe-t-il si la fonction objectif est :  $\max 5x_1 - 5x_2$  ?

### Exercice 3 : algorithme du simplexe (cas simple)

Soit le programme linéaire  $P$  suivant :

$$\begin{array}{ll} \max & x_1 + 2x_2 \\ \text{s.c.} & x_1 - x_2 \leq 1 \\ & x_2 - x_1 \leq 1 \\ & 2x_1 - 4x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

1. Résoudre  $P$  à l'aide de l'algorithme du simplexe : à chaque itération, on fera entrer en base la variable candidate de plus petit indice.
2. Résoudre  $P$  à l'aide de l'algorithme du simplexe : à chaque itération, on fera entrer en base la variable candidate de plus grand coût réduit.
3. Vérifier ensuite graphiquement.

### Exercice 4 : algorithme du simplexe (cas simple)

Soit  $P$  le programme linéaire obtenu à partir des contraintes du programme linéaire de l'exercice 3, en remplaçant la fonction objectif par :

$$\min -x_1 + 2x_2$$

1. Résoudre  $P$  à l'aide de l'algorithme du simplexe.
2. Vérifier ensuite graphiquement.
3. Que se passe-t-il si la fonction objectif est :  $\max -x_1 + 2x_2$  ?

### Exercice 5 : algorithme du simplexe (cas simple)

Soit le programme linéaire  $P$  suivant :

$$\begin{array}{ll} \min & -x_1 + 2x_2 \\ \text{s.c.} & x_1 - x_2 \leq 1 \\ & x_2 - x_1 \leq 1 \\ & 2x_1 - 4x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

1. Résoudre  $P$  à l'aide de l'algorithme du simplexe.
2. Vérifier ensuite graphiquement.