

MAT 2742, Automne 2011

Devoir 3

Professeur : Alistair Savage

Date de remise : 3 novembre 2011 à 10h00

Vous devez montrer votre travail pour chaque question.

1. (9 points) Considérer le programme linéaire

$$\max 2x + y + z \quad \text{s.c.} \quad \begin{cases} x + y \leq 2, \\ x - y + 2z \leq 4, \end{cases} \quad x, y, z \geq 0.$$

- Solutionner ce programme linéaire à l'aide de la méthode simplex. Indiquer bien les étapes.
- Écrivez le dual sous forme matricielle (ce n'est pas nécessaire de le transformer sous forme canonique). Ce n'est pas nécessaire de le résoudre.
- En regardant le tableau de simplex final de la partie a), donner la solution optimale du dual. Vérifier directement que cette solution est faisable, et qu'elle donne bien la même valeur objective que dans le programme primal de la partie (a).

2. (8 points) Considérer le programme linéaire

$$\max 3x_1 + 2x_2 \quad \text{s.c.} \quad \begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 1, \\ x_1 - 2x_2 \leq 2, \end{cases} \quad x_1, x_2 \geq 0.$$

- Utiliser la méthode simplex pour solutionner le programme.
- Faire un graphique correspondant au programme linéaire, indiquant la région faisable. Utiliser le graphique pour expliquer votre réponse dans partie (a).
- Que peut-on dire de la région faisable du dual de ce programme linéaire? Justifier votre réponse (c'est-à-dire, donner le théorème que vous utilisez).

3. (11 points) Considérer le programme linéaire

$$\max x_1 + x_2 \quad \text{s.c.} \quad \begin{cases} x_1 - 2x_2 \leq -4, \\ x_1 + 2x_2 \leq 8, \end{cases} \quad x_1, x_2 \geq 0.$$

- Utiliser la méthode simplex pour solutionner le programme.
- Faire un graphique correspondant au programme linéaire, indiquant la région faisable. Indiquer les points intermédiaires (et le point final) obtenus avec la méthode simplex.