

---

SÉRIE D'EXERCICES 5

---

- Problème-type :  
2.b) 2.c) 2.e)
- Problèmes à résoudre :  
1) 2.a) 2.d) 2.f)
- Problèmes supplémentaires :  
3)

**Problème 1**

Soit le problème

$$\begin{array}{ll} \min & z = -3x - 2y \\ \text{s.c.} & \begin{array}{l} x - y \geq -2 \\ 2x + y \leq 8 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \end{array}$$

- Dessiner le domaine  $\mathcal{D}$  des *solutions admissibles* du problème. Enumérer ses sommets.
- Résoudre le problème graphiquement.
- Mettre le programme linéaire sous forme canonique, puis standard.

**Problème 2**

Soit le problème de minimisation suivant:

$$\begin{array}{ll} \min z = & x_1 + x_2 \\ \text{s.c.} & \begin{array}{l} 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \end{array}$$

- Mettre ce problème sous forme standard en ajoutant les variables d'écart  $x_3$  et  $x_4$ .
- Représenter graphiquement le problème.
- Pour la base dont les indices de base sont 1 et 4, déterminer toutes les directions de base  $d_j$  ainsi que les pas  $\theta_j$  associés.
- Pour la base dont les indices de base sont 2 et 3, déterminer toutes les directions de base  $d_j$  ainsi que les pas  $\theta_j$  associés.

- e) Représenter sur le graphique les directions calculées en c).
- f) Représenter sur le graphique les directions calculées en d).

### Problème 3

- a) Déterminer toutes les bases de la matrice du système suivant. Donner également les solutions de base associées. Sont-elles admissibles?

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + x_5 = 1 \\ 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 + 8x_4 = 4 \end{cases}$$

- b) Pour une matrice  $2 \times 5$ , quel est le nombre **maximal** de bases possible ?

---

March 6, 2012 – mbi/fsh