Série d'exercices N°3

Exercice 01

Déterminer les bases et les bases réalisables du système suivant :

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 6 \\ x_2 + x_4 &= 3 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 &\geq 0 \end{aligned}$$

Exercice 02

- Soit le programme linéaires :

$$\begin{aligned} 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 &= 8 \\ x_1 + 4x_2 + x_3 - 2x_4 &= 7 \\ x_i &\geq 0 \ \ (i=1, 2, 3, 4) \end{aligned}$$

$$\text{Max } Z = 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4$$

la solution $x_2=11/5$, $x_4=9/10$, $x_1=0$, $x_3=0$ est elle :

1- une solution réalisable   2-solution de base realisable

- Soit le programme linéaire suivant :

$$\min \quad z = x_2 - 3x_3 + 2x_5$$

$$\begin{array}{lrcrcrcrcrcrcl} \text{s.t. :} & x_1 & + & 3x_2 & - & x_3 & & & + & 2x_5 & & & = & 7 \\ & & - & 2x_2 & + & 4x_3 & + & x_4 & & & & & = & 12 \\ & & - & 4x_2 & + & 3x_3 & & & + & 8x_5 & + & x_6 & = & 10 \\ & & & & & & & & & & & x_j & \geqslant & 0 \quad \forall\, j = 1, \ldots, 6. \end{array}$$

La solution optimale de ce problème est $x = (0, 4, 5, 0, 0, 11)$.

a. Donner l'ensemble des indices de base B associé à la solution optimale.

Exercice 0 3

- Résoudre les programmes linéaires suivants en utilisant la méthode de simplexe.

$$\begin{array}{ll} Max & 3x_1 + 2x_2 \\ SC & -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ & 3x_1 + 2x_2 \leq 14 \\ & x_1 + x_2 \leq 3 \\ & x_1 \geq 0 \ \ x_2 \geq 0 \end{array}$$

$$PL \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 12 \\ x_1 + 2x_2 + 6x_3 + x_4 = 13 \\ x_{1,2,3,4} \geq 0 \\ \text{Max}Z = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \end{cases}$$

$$\max \quad z = 5x_2 + 4x_3 + 3x_6$$

$$\begin{array}{lrcrcrcrcrcrcl} \text{s.t. :} & x_1 & + & 2x_2 & + & 3x_3 & & & & & + & x_6 & = & 5 \\ & & & 4x_2 & + & x_3 & & & + & x_5 & + & 2x_6 & = & 11 \\ & & & 3x_2 & + & 4x_3 & + & x_4 & & & + & 2x_6 & = & 8 \\ & & & & & & & & & & & x_j & \geqslant & 0 \quad \forall\, j = 1, \ldots, 6 \end{array}$$