Contrôle continu n°1 - Programmation linéaire

Exercice 1

Résoudre le programme linéaire suivant, en vérifiant si $(0,0,0)$ est une solution réalisable.

$$\max z = x_1 + 2x_2 + 3x_3$$
$$\text{sous}\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 27 \\ 5x_1 + 5x_2 + 4x_3 \leq 60 \\ -6x_1 + 4x_2 - x_3 \geq 35 \\ x_1, x_2, x_3, \geq 0. \end{cases}$$

Exercice 2

Vérifier si $x^* = \left(0; \frac{61}{5}; 0; \frac{3}{5}\right)$ est une solution optimale du programme suivant :

$$\max z = 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4$$
$$\text{sous}\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 \leq 14 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 \leq 11 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0. \end{cases}$$

Exercice 3

Trouver le x^* et le z^* du programme suivant, et le y^* du dual :

$$\max z = 5x_1 + 3x_2 + 4x_3$$
$$\text{sous}\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 6 \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 13 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 9 \\ x_1, x_2, x_3, \geq 0. \end{cases}$$

sachant que lors de la résolution nous trouvons le dictionnaire suivant :

$$z = 15 - 7x_2 - x_3 - \frac{5}{2}x_4, \qquad \begin{cases} x_1 = 3 - 2x_2 - \dfrac{3}{2}x_3 - \dfrac{1}{2}x_4 \\ x_5 = 1 + 6x_2 + 5x_3 + 2x_4 \\ x_6 = 4x_2 + \dfrac{3}{2}x_3 - \dfrac{1}{2}x_4. \end{cases}$$