

TD1 du cours de Programmation Linéaire

Exercice I :

Soit le programme linéaire (\mathcal{P}) suivant :

$$(\mathcal{P}) \quad \max z = 4x_1 + 3x_2$$

Sous les contraintes

$$x_1 \leq 8$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 15$$

$$2x_1 + x_2 \leq 18$$

$$x_j \geq 0 \quad j = 1, 2.$$

1. Écrire le problème sous la forme standard (contraintes égalité).
2. Trouver une base évidente dans la matrice A des contraintes. Donner la solution de base associée.
3. Quel nombre maximum de bases peut-on trouver pour ce problème? Pour les bases B_1 , constituée des colonnes (A^1, A^2, A^4) de A , $B_2(A^1, A^2, A^5)$ et $B_3(A^2, A^4, A^5)$, mettre le problème sous forme canonique par rapport à la base puis déterminer la solution de base associée.
4. A partir de l'expression de (\mathcal{P}), tracer sur un graphique l'ensemble des solutions admissibles. Retrouver les solutions de base des questions précédentes.
5. Résoudre graphiquement (\mathcal{P}).
6. Résoudre (\mathcal{P}) par l'algorithme du simplexe (en utilisant la méthode des dictionnaires). En se reportant à la représentation graphique, commenter la succession de sommets visités.