

Série d'exercices N°2

Exercice 01

On considère le PL suivant :

$$PL \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 3 \\ x_1 - x_2 + x_3 \geq 2 \\ -x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \text{ qlq} \\ \text{Max} Z = x_1 + x_2 + 2x_3 \end{cases}$$

1-Mettre (P) sous forme canonique puis sous forme standard

2-soit (P') la forme standard de (P)

a)Ecrire mxn matrice A

b)Ecrire b_i, c_j, A_i, A_i, A_j , et $A_i X = b_i$ pour $I = \{1,3\}$ et $J = \{1, 3, 4\}$

Exercice 02

-Résoudre graphiquement les PL suivants

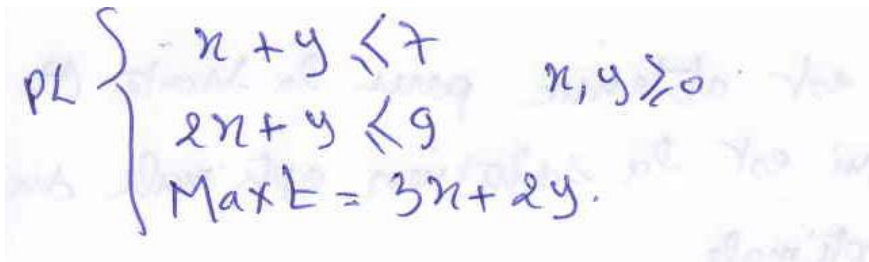
$\begin{aligned} \text{Max} \quad & 100x_1 + 200x_2 \\ \text{s.c.} \quad & x_1 + x_2 \leq 150 \quad (1) \\ & 4x_1 + 2x_2 \leq 440 \quad (2) \\ & x_1 + 4x_2 \leq 480 \quad (3) \\ & x_1 \leq 90 \quad (4) \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{Max} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s.c.} \quad & x_1 \leq 5 \quad (1) \\ & 2x_1 - 3x_2 \leq 6 \quad (2) \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$
--	---

$\begin{aligned} \text{Min} \quad & 3x_1 + 2x_2 \\ \text{s.c.} \quad & x_1 + 2x_2 \leq 2 \quad (1) \\ & 2x_1 + 4x_2 \geq 8 \quad (2) \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{Max} \quad & x_1 + 3x_2 \\ \text{s.c.} \quad & 2x_1 + 6x_2 \leq 30 \quad (1) \\ & x_1 \leq 10 \quad (2) \\ & x_2 \leq 4 \quad (3) \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$
---	---

$PL1 \begin{cases} 80x_1 + 90x_2 \leq 9000 \\ 40x_1 + 90x_2 \leq 5400 \\ 30x_2 \leq 1200 \\ x_1, x_2 \geq 0 \\ \text{Max} Z = 60x_1 + 90x_2 \end{cases}$	$(PL2) \begin{cases} x_1 - 2x_2 \leq 4 \\ x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ -2x_1 + x_2 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \\ 2x_1 + x_2 = Z(\text{Max}) \end{cases}$	$PL \begin{cases} \text{Max} Z = 6x_1 + 4x_2 \\ 3x_1 + 9x_2 \leq 81 \\ 4x_1 + 5x_2 \leq 55 \\ 2x_1 + x_2 \leq 20 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$
--	---	---

Exercice 03

Une usine fabrique 2 produits P1 et P2 en quantité x_1 et x_2 , le problème de production se modélise sous la forme d'un programme linéaire :



Handwritten mathematical problem statement for a linear programming exercise. The text is written in blue ink on a light-colored background. It shows the constraints and the objective function for a linear programming problem.

$$\text{PL } \begin{cases} x + y \leq 7 \\ 2x + y \leq 9 \\ \text{Max } L = 3x + 2y. \end{cases} \quad x, y \geq 0.$$

1-Résoudre le PL graphiquement et déterminer :

- Quelles quantités de produits P1 et P2 doit produire l'usine pour maximiser le bénéfice total venant de la vente des 2 produits ?
- Quel est le bénéfice maximal de la vente?