

TD n°1

Objectif :

Maîtriser la formulation d'un PL, sa résolution graphique ainsi que sa résolution en utilisant la méthode du simplexe.

Exercice 1 :

Une compagnie fabriquant des Climatiseurs et des Ventilateurs voudrait connaître le nombre optimal de produits finis à fabriquer par semaine pour maximiser son profit hebdomadaire. Elle vous demande de l'aider en vous informant que les heures-machine et heures de Main d'œuvre sont limitées comme indiqué dans le tableau suivant :

	Heures-Machine h/unité	Heures-Main d'œuvre h/unité	Profit unitaire
Climatiseurs	2	2	25 DT
Ventilateurs	3	1	15 DT
Total	240	140	

Formuler ce problème sous la forme d'un programme linéaire.

Exercice 2 :

Résoudre avec la méthode du simplexe le problème P₁ suivant :

$$(P_1) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Max } z = 2x_1 + x_2 + 3x_3 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 6 \\ x_1 + 2x_2 \leq 24 \\ x_1 - x_2 + x_3 \leq 9 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right.$$

Exercice 3 :

La direction d'une usine de meubles a constaté qu'il y a des temps morts dans chacun des départements de l'usine. Pour remédier à cette situation, elle décide d'utiliser ces temps morts

pour fabriquer deux nouveaux modèles de bureaux, $M1$ et $M2$. Les temps de réalisation pour chacun de ces modèles dans les ateliers de sciage, d'assemblage et de sablage ainsi que les temps libres dans chacun de ces ateliers sont donnés dans le tableau ci-dessous. Ces temps représentent le nombre d'heures nécessaires à un homme pour effectuer le travail. Les profits que la compagnie peut réaliser pour chacun de ces modèles sont de 300 unités pour $M1$ et de 200 unités pour $M2$.

	M₁	M₂	Temps Libres
Sciage	1	2	20
Assemblage	2	1	22
Sablage	1	1	12

La direction désire déterminer combien de bureaux de chaque modèle elle doit fabriquer pour maximiser son profit (Résolution graphique).

Exercice 4 :

Résoudre avec la méthode du simplexe le problème P_2 suivant :

$$(P_2) \left\{ \begin{array}{l} \text{Max } z = x_1 + 2x_2 \\ x_1 + 3x_2 \leq 21 \\ -x_1 + 3x_2 \leq 18 \\ x_1 - x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

Exercice 5 :

Résoudre avec la méthode du simplexe le problème P_3 suivant :

$$(P_3) \left\{ \begin{array}{l} \text{Min } z = x_1 - 3x_2 \\ 3x_1 - 2x_2 \leq 7 \\ -x_1 + 4x_2 \leq 9 \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$