



UNIVERSITÉ  
HASSIBA BENBOUALI  
DE CHLEF

Faculté des Sciences Exactes et informatique

Département de mathématiques

2020 – 2021

## Examen de la matière Programmation Linéaire 2

1<sup>ère</sup> Master mathématique appliquée et statistique

Durée : 1h 30min

---

**Exercice 1** Soit le programme linéaire (PL) suivant

$$(PL) \left\{ \begin{array}{l} \max z = 40x_1 + 50x_2 \\ 5x_1 + 4x_2 \leq 80 \\ x_1 + 2x_2 \leq 24 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 36 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

1. Donner le dual (D) de ce primal (PL).
2. Résoudre le primal (PL) par le simplexe ou graphiquement.
3. Dédurre la solution du dual (D).

---

**Exercice 2** Trouver la solution de problème (P) en utilisant la méthode simplexe dual

$$(P) \left\{ \begin{array}{l} \max z = -2x_1 - x_2 \\ -3x_1 - x_2 \leq -6 \\ -4x_1 - 2x_2 \leq -3 \\ -x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

---

**Exercice 3** Soit le programme linéaire en nombre entier (PLNE) suivant

$$(PLNE) \left\{ \begin{array}{l} \max z = 4x_1 - x_2 \\ 7x_1 - 2x_2 \leq 14 \\ x_2 \leq 3 \\ 2x_1 - 2x_2 \leq 3 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$$

1. Les algorithmes branch-and-bound s'articulent autour de 3 composantes essentielles. Quelles sont ces composantes ?

2. Résoudre ce problème par la méthode *Branch and Bound*.

---

#### **Exercice 4**