

Enseignant: M. Bierlaire

---

**Optimisation linéaire : première phase**

---

**Question 1:**

(À résoudre sur le tableau par le chargé de cours)

Résoudre le problème suivant:

$$\begin{aligned} \min \quad & -x_1 - x_2 \\ & -x_1 - 2x_2 \geq -3 \\ & x_1 + x_2 \geq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

**Question 2:**

(À résoudre par les étudiants en classe)

Considérez le programme linéaire suivant:

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + cx_2 \\ & ax_1 + x_2 \leq 1 \\ & 0 \leq x_1 \leq 1 \\ & x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Quelles valeurs de  $c \in \mathbb{R}$  et  $a \in \mathbb{R}$  assurent que

- (a) L'unique solution optimale de (P) soit dégénérée.
- (b) (P) possède une infinité de solutions optimales

**Question 3:**

(À résoudre par les étudiants en classe s'il y a le temps, sinon à résoudre à la maison )

Considérons le programme

$$\begin{aligned} \min \quad & -9x_1 - 4x_2 \\ & 5x_1 + 2x_2 \leq 31 \\ & -3x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ & -2x_1 - 3x_2 \leq -1 \\ & x_i \geq 0 \end{aligned}$$

Résoudre le programme par la méthode du simplexe (appliquer les deux phases si nécessaire)