Faculté : FSESNV
Département d'informatique

Module : Programmation Linéaire
26/11/2023

**Interrogation N°01**

Nom : ........................................ Groupe : ........................

# Corrigé Type de l'interrogation 01

Exo 1 : 04/04

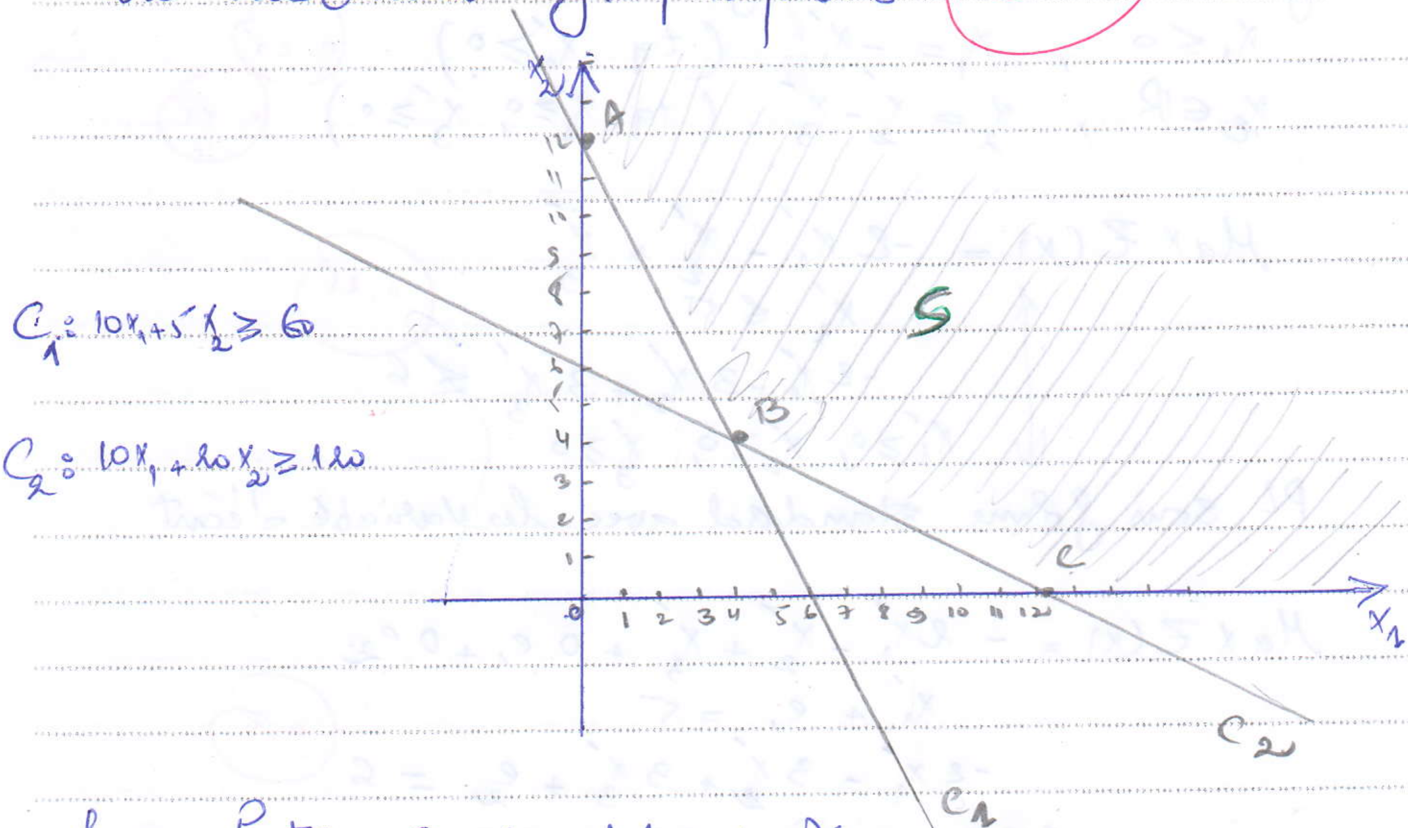
$x_1$ : C'est le nombre de pièces de type $P_1$ à fabriquer (1)
$x_2$ : " " " " " " " $P_2$ " "

$$\text{Min } Z(x) = 150 x_1 + 100 x_2$$

$$\text{s.c} \begin{cases} 10 x_1 + 5 x_2 \geq 60 \\ 10 x_1 + 20 x_2 \geq 2 \cdot 60 \end{cases} \quad (1)$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0$$

La résolution graphique : (02)




Les solution realisable de PL sont donnée par la région S

* La solution optimal de PL est l'une des point extremum suivantes : A, B, C.

$A(0, 12) \rightarrow Z(A) = 1200$ DA

$B(4, 4) \rightarrow Z(B) = 1000$ DA ← Min

$C(12, 0) \rightarrow Z(C) = 1800$ DA

⇒ la sol optimal est $B(4,4)$ [qui minimise les dépenses du l'usine]

02/02 **Exo 2**

(a) Non 0,5 , (b) Non 0,5 , (c) oui 0,5 , (d) oui 0,5

04/04 **Exo 3**

$$Max\ Z(x) = 2x_1 - x_2$$

$$\begin{cases} x_1 \geq -5 \Leftrightarrow -x_1 \leq 5 \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ x_1 \leq 0,\ x_2 \in \mathbb{R} \end{cases}$$

0,25

On fait d'abord un changement de variable.

$x_1 \leq 0$ , $x_1 = -x_1'$ (tq $x_1' \geq 0$) 0,25

$x_2 \in \mathbb{R}$ , $x_2 = x_2' - x_3'$ (tq $x_2' \geq 0$, $x_3' \geq 0$) 0,25

$$Max\ Z(x) = -2x_1' - x_2' + x_3'$$

$$\begin{cases} x_1' \leq 5 \\ -2x_1' - 3x_2' + 3x_3' \leq 6 \\ x_1' \geq 0,\ x_2' \geq 0,\ x_3' \geq 0 \end{cases}$$

0,25

PL sous forme standard avec les variable d'écart

$$Max\ Z(x) = -2x_1' - x_2' + x_3' + 0e_1 + 0e_2$$

$$\begin{cases} x_1' + e_1 = 5 \\ -2x_1' - 3x_2' + 3x_3' + e_2 = 6 \\ x_i' \geq 0,\ i = \overline{1,3},\ e_1 \geq 0,\ e_2 \geq 0 \end{cases}$$

0,5

# La résolution par la méthode de simplexe

01$^{er}$ étape

| | $x_1'$ | $x_2'$ | $x_3'$ | $e_1$ | $e_2$ | $b$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $e_1$ | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | – |
| $e_2$ | -2 | -3 | 3 | 0 | 1 | 6 | 2 → 0,5 |
| $C$ | -2 | -1 | +1 | 0 | 0 | 0 | |

Pivot

02$^{ème}$ étape

| | $x_1'$ | $x_2'$ | $x_3'$ | $e_1$ | $e_2$ | $b$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $e_1$ | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| $x_3'$ | -2/3 | -1 | 1 | 0 | 1/3 | 2 |
| $C$ | -4/3 | 0 | 0 | 0 | -1/3 | -2 |

0,75

Stop

$x_3' = 2$ (0,25), $x_1' = 0$ (0,25), $x_2' = 0$ (0,25)

$\Rightarrow x_1 = -x_1' = 0$ (0,25), $Z(x) = 2$ (0,25)

$x_2 = x_2' - x_3' = -2$ (0,25)