

CCG102 ED n°4 : Corrigé

Exercice 1

a) Solution graphique

$$\begin{aligned}4x + 2y &\leq 220 \\x + 3y &\leq 180 \\x &\geq 0 \\y &\geq 0\end{aligned}$$

La solution correspond au point B (30 ;50).

b) Solution par le calcul

$$\begin{aligned}\text{Plein emploi usinage : } &4x + 2y = 220 \\ \text{Plein emploi montage } &x + 3y = 180\end{aligned}$$

D'où par identification : $x = 30$ et $y = 50$.

Exercice 2

1) Programme linéaire

Calcul de la MCV

	Salon	Chambre
Prix de vente		
Coût variable unitaire		
Marge unitaire sur coût variable	1 250	600

$$Z = 1\,250 x_1 + 600 x_2$$

De plus, d'après l'annexe 1, nous déduisons les contraintes suivantes :

$$\begin{aligned}x_1 &\geq 0, x_2 \geq 0 \\3x_1 + 2x_2 &\leq 300 \\5x_1 + 5x_2 &\leq 500 \\4x_1 + x_2 &\leq 200 \\ \text{Max } Z &= 1\,250 x_1 + 600 x_2\end{aligned}$$

2) Résolution du programme linéaire

- Méthode graphique

Série 1 : $3 x_1 + 2 x_2 = 300$

Série 2 : $5 x_1 + 5 x_2 = 500$

Série 3 : $4 x_1 + x_2 = 200$

La solution optimale correspond au point B pour lequel $x_2 = 67$ et $x_1 = 33$.

- Méthode du simplexe

Tableau 1

	X1	X2	E1	E2	E3	
E1						
E2						
E3						
ΔZ	1 250	600	0	0	0	0

entrée de x1

Sortie de E3

Tableau 2

	X1	X2	E1	E2	E3	
E1						
E2						
X1						
ΔZ	0	287.5	0	0	- 312.5	-62 500

entrée de x2

Sortie de E2

Tableau 3

	X1	X2	E1	E2	E3	
E1						
X2						
X1						
ΔZ	0	0	0	-76.67	- 216.7	-81 667

Solution du programme :

$X_1 = 33$ salons et $X_2 = 67$ chambres.

$E_1 = 67$ U.O (atelier découpe)

$E_2 = 0$ (atelier montage) et $E_3 = 0$ (atelier finition).

Fonction économique : $Z = 81\ 667$ € (MCV).

3) Calcul du bénéfice

Bénéfice mensuel

$$\begin{array}{rcl} \text{MCV} & = & \\ \text{CF (1 150*50+200*50)} & = & \mathbf{14\ 167} \end{array}$$

Bénéfice annuel : **155 833**

4) Travaux de sous-traitance