76CCG102 – Correction de l'exercice 12

EXERCICE 12 - Déterminer le programme de production optimal

La société Lebovin est spécialisée dans la fabrication de deux produits agricoles : le « sirional », concentré protéique destiné à l'élevage, et un engrais ordinaire. Vous êtes chargé d'étudier un programme de production mensuel qui permettra de dégager la marge sur coût variable maximale. Vous disposez pour cela des informations contenues ci-dessous.

Eléments relatifs à la fabrication dans les ateliers « filtration » et cristallisation ».

Eléments	Filtration	Cristallisation
Temps de passage par tonne (sirional)	5 heures	6 heures
Temps de passage par tonne (engrais)	3,5 heures	2 heures
Capacité mensuelle de traitement	700 heures	600 heures

La marge obtenue par tonne de produit est de 12€ pour le sirional et de 10 € pour l'engrais ordinaire. La production minimale **d'engrais ordinaire** doit être de 40 tonnes, la production maximale de 180 tonnes par mois.

Travail à faire :

1. Déterminez le programme de production mensuelle qui dégagera une marge maximale

Soit x le nombre de tonnes de « Sirional » et y le nombre de tonnes d'engrais ordinaire.

Contraintes	x	y	Capacité maximale et minimales
Filtration	5	3,5	700 heures
Cristallisation	6	2	600 heures
Production minimale d'engrais		1	40 tonnes
Productions maximale d'engrais		1	180 tonnes
Marge par produit fabriqué	12	10	

On aboutit au système d'inéquations suivant :

- $5x + 3{,}5y \leq 700$
- $6x + 2y \leq 600$
- $Y \geq 40$
- $Y \leq 180$

En supposant que les capacités maximales et minimales de production soient atteintes, le système d'inéquations se transforme en système d'équations :

- $5x + 3{,}5y = 700 \rightarrow y = -1{,}429x + 200$
- $6x + 2y = 600 \rightarrow y = -3x + 300$
- $Y = 40 \rightarrow y = 40$
- $Y = 180 \rightarrow y = 180$

Détermination des points de construction du graphique :

- $5x + 3{,}5y = 700 \rightarrow y = -1{,}429x + 200$ → si x=0 y 200 et si y=0 x=140
- $6x + 2y = 600 \rightarrow y = -3x + 300$ → si x=0 y 300 et si y=0 x=100
- $Y = 40 \rightarrow y = 40$
- $Y = 180 \rightarrow y = 180$

CORRECTION TSK FORMATION

76CCG102 – Correction de l'exercice 12

Détermination graphique de la zone d'acceptabilité

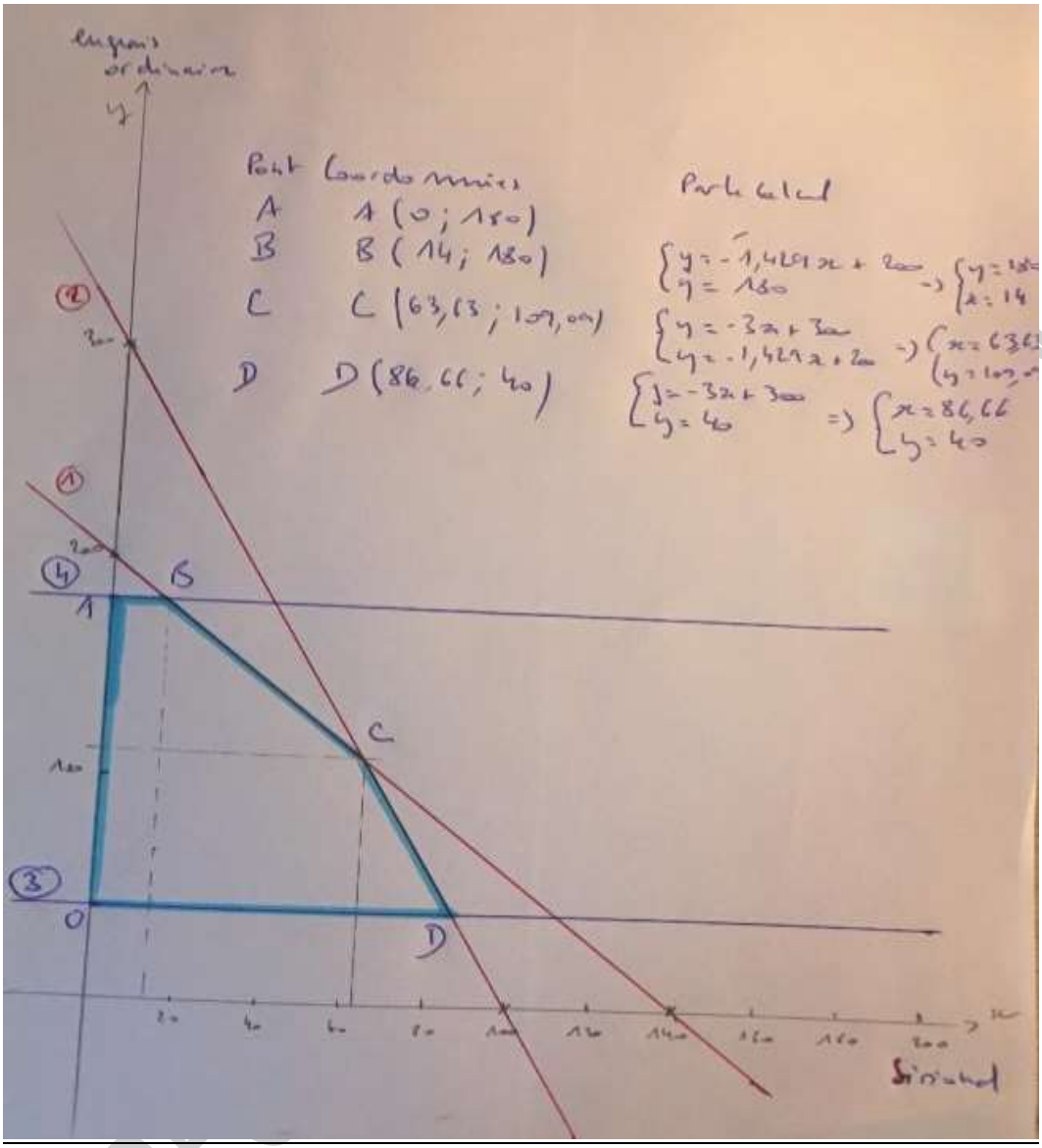

Tableau de détermination de la marge maximale

Points	Coordonnées	Calculs	MARGE	Maximale ?
A	A (0 ; 180)	0*12 + 180*10	1 800	NON
B	B (14 ; 180)	14*12 + 180*10	1 968	OUI
C	C (63,63 ; 109,09)	63,63*12 + 109,09*10	1 854	NON
D	D (86,66 ; 40)	86,66*12 + 40*10	1 440	NON

Le programme de production qui permet d'obtenir la marge la plus élevée est donc la suivante :

- **Production de 14 tonnes de « sirional »**
- **Et production de 180 tonnes d'engrais ordinaire**

CORRIGÉ