

ENTRAINEMENT DE FIN DE CHAPITRE

Programmation linéaire

1- Déterminez le programme canonique

$$B < 200$$

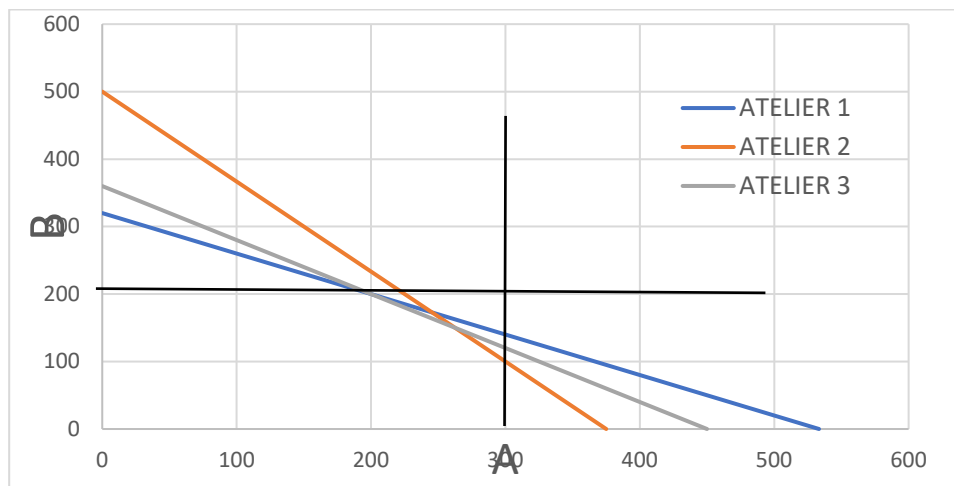
$$A < 300$$

$$\text{Atelier 1 : } 3A + 5B < 1600$$

$$\text{Atelier 2 : } 4A + 3B < 1500$$

$$\text{Atelier 3 : } 4A + 5B < 1800$$

2- Recherchez par la méthode de la programmation linéaire, quel est le programme de production qui maximise la marge sur cout variable totale.



1er sommet :

$$B = 200 \text{ et } A = 0 \quad \text{MSCV : } (1000 \cdot 0) + (200 \cdot 800) = 160\,000\text{€}$$

2ème sommet :

$$B = 200 \text{ et } A = 200 \quad \text{MSCV : } (1000 \cdot 200) + (200 \cdot 800) = 360\,000\text{€}$$

3ème sommet :

$$4A + 3B = 1500$$

$$4A + 5B = 1800$$

$$A = 1500/4 - 3/4B$$

$$4(1500/4 - 3/4B) + 5B = 1800$$

$$2B = 300 \text{ donc } B = 150$$

$$A = 375 - 3/4(150) = 262,50$$

$$\text{MSCV} = 262 \cdot 1000 + 800 \cdot 150 = 382\,000\text{€}$$

4ème sommet :

$$A = 300 \text{ et } B = 100 \quad \text{MSCV : } (1000 \cdot 300) + (800 \cdot 100) = 380\,000\text{€}$$

5ème sommet :

$$A = 300 \text{ et } B = 0 \quad \text{MSCV : } (1000 \cdot 300) + (800 \cdot 0) = 300\,000\text{€}$$

Facteur rare

1- Déterminez la marge sur coût variable de chaque produit

	A	B	C	D
Prix de vente	850 €	1 480 €	1 350 €	500 €
Coût variable unitaire	490 €	980 €	775 €	285 €
MSCV Unitaire	360 €	500 €	575 €	215 €

2- Déterminez le programme de production qui maximise le résultat en utilisant la méthode du facteur rare.

Etape 1 : Déterminer le facteur rare

	A1	A2	A3
Capacité en heure	5400	13000	4000
Besoin en quantité maximale	5183,33 (*)	12700,00	5006,67

Facteur rare car capacité < besoin

(*) Explication du calcul pour trouver le besoin en quantité :

5183.33 :

A : $2000 * 40 / 60 = 1333,33H$

B : $1800 * 20 / 60 = 600H$

C : $3000 * 20 / 60 = 1000H$

D : $4500 * 30 / 60 = 2250H$

Etape 2 : Pour chaque produit, déterminer la MSCV pour un temps identique (1 heure) sur l'atelier qui est facteur rare (A3)

	A	B	C	D
MSCV Unitaire	360 €	500 €	575 €	215 €
A3 (en mn)	20	53	40	10
MSCV pour 1h dans l'atelier A3	1 080 € (360*60/20)	566 € (500*60/53)	863 € (575*60/40)	1 290 € (215*60/10)

Etape 3 : Déterminer l'ordre de production, puis le plan de production

	A	B	C	D
MSCV pour 1h dans l'atelier A3	1 080 €	566 €	863 €	1 290 €
Ordre de production	2	4	3	1
PLAN DE PRODUCTION	2000	660	3000	4500

EXPLICATION DU PLAN DE PRODUCTION		Nbre d'heures disponibles pour A3 4000
Production de D	$4500 * 10/60 = 750$	Reste en heures disponibles : $4000 - 750 = 3250$
Production de A	$2000 * 20/60 = 667$	Reste en heures disponibles : $3250 - 667 = 2583$
Production de C	$3000 * 40/60 = 2000$	Reste en heures disponibles : $2583 - 2000 = 583$
Il reste 583 heures	1 B nécessite 53 minutes	Donc avec 583 heures possibilité de produire 660 B ($583 * 60/53$)