

Exercice 1 :

1) Variables de décision

X1 : nombre d'unités du produit 1 fabriquées par semaine.

X2 : nombre d'unités du produit 2 fabriquées par semaine.

HS : nombre total d'heures supplémentaires effectuées par semaine.

M P : nombre d'unités de matière première achetées par semaine.

PUB1 : nombre d'unités monétaires dépensées en publicité sur P1

PUB2 : nombre d'unités monétaires dépensées en publicité sur P2

2) Contraintes

Contrainte sur budget publicitaire :

$$PUB1 + PUB2 \leq 100$$

Contrainte sur matière première :

$$MP \leq 400$$

$$2 X1 + X2 \leq MP$$

Contrainte sur temps machine :

$$1.5X1 + 0.8X2 \leq 320$$

Contrainte sur temps travail des ouvriers :

$$0.75X1 + 0.5X2 \leq 4 \cdot 40 + HS$$

Contrainte sur demande :

P1 :

$$X1 \leq 50 + 10 PUB1$$

P2 :

$$X2 \leq 60 + 15 PUB2$$

//si contrainte un peu compliquée, l'expliquer

3) Objectif

Objectif :

maximiser bénéfice

bénéfice = chiffre vente – somme des coûts variables

$$\text{bénéfice} = 15 X1 + 8 X2 - [6HS + PUB1 + PUB2 + 1.5MP]$$

4) Solution optimale

L'entreprise fabrique 160 produits P1 et 80 produits P2. Elle fait un profit de 2427.66 um (unité monétaire). Elle ne fait pas faire d'heure supplémentaire (HS=0), investit 11 um en PUB1 et 1.33 um (unité monétaire) en PUB2 et utilise 400 unité de matière première.

$$X1 = 160$$

$$X2 = 80$$

$$HS = 0$$

$$PUB1 = 11$$

$$PUB2 = 1.33$$

$$MP = 400$$