

Feuille d'exercices n°1

Méthode graphique

Exercice 1 : Un atelier fabrique des chemises et des foulards. Une chemise nécessite un mètre de tissu et quatre heures de travail. Un foulard exige 1,5m de tissu et deux heures de travail. L'atelier dispose quotidiennement de 150 mètres de tissu et emploie 50 ouvriers travaillant huit heures par jour.

1 - Proposer une représentation graphique de la situation.

2 - Une chemise rapporte 24 euros et un foulard rapporte 16 euros. Combien de chemises et de foulards faut-il fabriquer quotidiennement pour obtenir un bénéfice maximal (solution graphique) ? On suppose que toutes les chemises et tous les foulards fabriqués sont vendus.

Exercice 2 : La Société Anonyme des Fonderies de Bretagne fabrique deux produits P_1 et P_2 qui sont vendus aux prix respectifs de 320 euros et 500 euros. La production des produits P_1 et P_2 se fait par l'utilisation, dans un ordre quelconque, de trois types de machines, appelées M_1 , M_2 et M_3 . Le temps d'utilisation (en minutes) de ces machines, selon les produits, est indiqué ci-après :

	M_1	M_2	M_3
P_1	20	50	10
P_2	30	50	40

Pour ce type de fabrication, la SAFB ne peut utiliser ces machines qu'un nombre limité d'heures par mois : 300 pour M_1 , 500 pour M_2 et 200 pour M_3 . Les marges sur coûts variables en % du prix de vente s'élèvent à 25% pour P_1 et 20% pour P_2 .

1 - Quel est le programme de fabrication qui permet d'obtenir la marge sur coûts variables (globale mensuelle) maximale ?

2 - Dans quelle mesure l'entreprise pourrait-elle accepter d'effectuer des travaux de sous-traitance pour une autre entreprise sur un ou plusieurs types de machines ?

Exercice 3 : L'entreprise Tormand S.A. fabrique et vend des engins de terrassement de grande taille, essentiellement deux modèles :

- SIM vendu 100000 euros H.T. et dégageant un bénéfice unitaire de 65980 euros
- FOR vendu 150000 euros H.T. et dégageant un bénéfice unitaire de 98160 euros

La fabrication de ces deux produits nécessite le passage dans trois ateliers (les ateliers 1 et 2 où sont effectués les travaux d'usinage et l'atelier 3 où sont effectuées les opérations de montage et de finition). Les capacités de production mensuelle de chacun des ateliers

sont exprimées en heures-machines pour les ateliers 1 et 2 et en heures-main d'œuvre pour l'atelier 3.

Atelier	SIM	FOR	Capacités mensuelles de production
Usinage 1	600	800	14000
Usinage 2	500	1200	15000
Montage et finition	100	150	5000

1 - Quel est le programme de production qui permet de dégager le plus grand bénéfice ?

2 - La société commercialise un autre modèle, usiné chez des sous-traitants et monté dans l'atelier 3. Quelle est la capacité disponible dans l'atelier de montage et de finition, au niveau de la solution optimale trouvée précédemment ?

3 - Si l'entreprise fabriquait et vendait chaque mois 12 modèles SIM et 6 modèles FOR, combien pourrait-elle monter et finir d'unités de ce troisième modèle (les phases d'usinage étant toujours confiées à la sous-traitance), sachant que le montage et la finition d'une unité de ce modèle demande 500 heures de main d'œuvre ?

Exercice 4 : Dans une raffinerie de pétrole, le pétrole brut est distillé pour donner 40% d'essence et 60% de fuel. Une partie du fuel est ensuite "craqué" et transformé à 50% en essence. La distillation d'une tonne coûte 2000 euros. Le craquage d'une tonne coûte 1500 euros. La raffinerie doit fournir au minimum 13000t d'essence et 9000t de fuel par semaine. Quelles quantités faut-il distiller et craquer pour minimiser le coût hebdomadaire de raffinage ?

Exercice 5 : Une entreprise fabrique deux articles A et B à partir de deux facteurs de production P_1 et P_2 . La fabrication d'un article A nécessite $6P_1$ et $2P_2$. Celle d'un article B nécessite $4P_1$ et $3P_2$. Les prix de vente unitaires sont : 600 euros pour A et 700 euros pour B . L'entreprise dispose chaque semaine de $95P_1$ et $53P_2$. Combien l'entreprise doit-elle fabriquer d'articles A et B chaque semaine pour maximiser son chiffre d'affaire ?

Exercice 6 : Un camelot possède 180 paires de chaussettes synthétiques et 400 paires de chaussettes en laine. Il les vend par lots. Le lot à 10 euros contient 3 paires de chaussettes synthétiques et 6 paires de chaussettes en laine. Le lot à 15 euros contient 2 paires de chaussettes synthétiques et 10 paires de chaussettes en laine. Combien de lots de chaque catégorie doit-il vendre pour maximiser sa recette ?