

Feuille d'exercices n°2

## Méthode du simplexe

**Exercice 1 :** Une société fabrique trois produits  $A, B, C$ . La chaîne de montage comprend deux ateliers  $I$  et  $II$ . Les capacités (en  $kWh/jour$ ) des ateliers sont les suivantes : atelier  $I$ , 720 et atelier  $II$ , 480. Les caractéristiques de la production sont résumées dans le tableau ci-dessous. Quel est le programme de production journalier optimal ?

Produit	$A$	$B$	$C$
Bénéfice (centaines d'euros par tonne)	108	100	84
Consommation Atelier $I$ (kWh/t)	27	10	6
Consommation Atelier $II$ (kWh/t)	3	10	14

**Exercice 2 :** Une entreprise fabrique trois types de bureaux  $A, B, C$ . Ils passent successivement par deux ateliers  $T_1$  et  $T_2$  :

Article	$A$	$B$	$C$
Prix de vente (euros)	2000	1000	1000
$T_1$ (heures)	1	1	1
$T_2$ (heures)	2	1	4

Les ateliers  $T_1$  et  $T_2$  disposent respectivement de 50 et 120 heures par jour. Combien faut-il fabriquer de bureaux de chaque type pour maximiser le chiffre d'affaire journalier ?

**Exercice 3 :** Un atelier fabrique deux produits  $A$  et  $B$  et dispose de 224 heures-machine ( $P_1$ ) et de 810 heures-ouvriers ( $P_2$ ) chaque semaine.

	$P_1$	$P_2$	$M$ (euros)
$A$	12	30	500
$B$	20	90	1000

$M$  est la marge sur coût variable dégagée par la vente d'une unité.  
Déterminer le programme de production hebdomadaire optimal.

**Exercice 4 :** Une entreprise fabrique trois articles  $A, B, C$  à partir d'un facteur de production  $P$ . Les ventes mensuelles ne peuvent dépasser 6 000  $A$ , 15 000  $B$  et 9 000  $C$ .

L'entreprise dispose chaque mois de 180 000  $P$  au maximum. Il faut 8  $P$  pour fabriquer un article  $A$ , 12  $P$  pour un article  $B$  et 10  $P$  pour un article  $C$ . Quel est le programme de production mensuel qui maximise le chiffre d'affaires sachant qu'un article  $A$  est vendu 50 euros, un article  $B$ , 60 euros et un article  $C$ , 80 euros ?

**Exercice 5 :** Une usine fabrique trois qualités de bronze à partir de cuivre et d'étain. Elle dispose chaque mois de 65 tonnes de cuivre et de 5 tonnes d'étain.

Qualité de bronze	Bénéfice brut (Keuros/tonne)	% cuivre	% étain
$A$	2	90	10
$B$	1,6	93	7
$C$	1,8	95	5

Soit  $Z$  le bénéfice brut mensuel. Soit  $X_1, X_2, X_3$  les nombres de tonnes de bronze de qualité  $A, B, C$  fabriquées et vendues chaque mois. Quelles sont les valeurs de  $X_1, X_2, X_3$  qui maximisent  $Z$  ?

**Exercice 6 :** La société ORANCO fabrique deux mélanges de jus de fruits : le Bahama et le Costa. La société dispose chaque jour de 5500 litres de jus de raisin, 5200  $l$  de jus de pomme et 6000  $l$  de jus d'orange. Elle vend le Bahama 10 euros les 100 litres et le Costa 8 euros les 100 litres. Le tableau qui suit indique la composition d'un litre de chaque mélange.

	Jus de raisin	Jus de pomme	Jus d'orange
Bahama	0,3	0,4	0,3
Costa	0,3	0,2	0,5

Combien ORANCO doit-elle fabriquer de litres de Bahama et de Costa chaque jour pour maximiser son chiffre d'affaires ?