

EXERCICE 1

Une entreprise vend quatre types de produits notés P_1, P_2, P_3 et P_4 .
La matrice des commandes de trois clients notés X, Y et Z est

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 12 & 5 & 15 \\ 13 & 0 & 12 & 5 \\ 2 & 7 & 13 & 8 \end{pmatrix}$$

les lignes étant relatives aux clients et les colonnes aux produits.

1. Effectuer le produit $C \times \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ et interpréter le résultat.
2. Effectuer le produit $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \times C$ et interpréter le résultat.
3. Les prix unitaires de chacun des quatre produits sont respectivement 45 €, 15 €, 20 € et 30 €.
Calculer à l'aide d'un produit de deux matrices, le montant en euros de la commande de chacun des clients.

EXERCICE 2

Une usine fabrique deux articles A et B à partir de quatre composants différents C_1, C_2, C_3 et C_4 .
La fabrication de chacun des composants nécessite trois ressources X, Y et Z (*par exemple travail, matières premières et énergie*).
Les deux tableaux suivants présentent les quantités de composants utilisées pour produire un article A et un article B et les quantités de ressources, exprimées dans la même unité, nécessaires à la fabrication de chaque composant.

	C_1	C_2	C_3	C_4
A	3	2	2	1
B	4	3	0	2

	X	Y	Z
C_1	10	15	3
C_2	15	18	8
C_3	1	6	2
C_4	4	11	2

1. À l'aide d'un produit de matrices, calculer les quantités de chaque ressource intervenant dans la fabrication de chaque article.
2. À l'aide d'un produit de matrices, calculer les quantités de ressources nécessaires à la production de 30 articles A et 50 articles B .

EXERCICE 3

Une économie fictive est structurée en trois secteurs A , B et C (*par exemple Agriculture, Industrie et Services*). Une partie de la production de chaque secteur ne sert pas directement à la **consommation finale** des consommateurs.

En effet, chaque secteur utilise une part de la production des différents secteurs pour travailler, il s'agit des **consommations intermédiaires**.

On considère dans tout l'exercice que :

- la production d'une unité du secteur A consomme 0,1 unité de production du secteur A , 0,2 unités de production du secteur B et 0,1 unité de production du secteur C ;
- la production d'une unité du secteur B consomme 0,3 unités de production du secteur A et 0,25 unités de production du secteur B et 0,2 unités de production du secteur C ;
- la production d'une unité du secteur C consomme 0,2 unités de production du secteur B et 0,2 unités de production du secteur C ;
- la production totale de chaque secteur est la somme de toutes les consommations intermédiaires et de la consommation finale des consommateurs.

1. On suppose dans cette question que le vecteur colonne des productions totales de chacun des trois

secteurs est $P = \begin{pmatrix} 150 \\ 300 \\ 200 \end{pmatrix}$.

- a) À l'aide d'un produit de matrices, calculer le vecteur colonne des consommations intermédiaires de chacun des trois secteurs.
 - b) Quelles sont les consommations finales des consommateurs de chacun des trois secteurs?
2. On suppose dans cette question que la demande des consommations finales est de 81 unités du secteur A , 144 unités du secteur B et 108 unités du secteur C .

Déterminer la production totale de chaque secteur pour satisfaire la demande des consommations finales?