

EXERCICE 1

Pour la fabrication de deux articles A et B , on distingue trois facteurs techniques de production : matières premières, travail et énergie.

Le tableau suivant indique les quantités d'unités de ces facteurs nécessaires à la production d'un article A et à celle d'un article B ainsi que la valeur estimée du coût de revient d'une unité de chacun de ces trois facteurs de production (*matières premières, travail et énergie*).

Facteurs techniques	Article A	Article B	Coût d'une unité du facteur (en euros)
Nombre d'unités de matières premières	6	5	8
Nombre d'unités de travail	3	4	5
Nombre d'unités d'énergie	3	2	4

On note :

- $F = \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 3 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ la matrice dont les éléments sont les quantités de facteurs de production nécessaires à la fabrication des deux articles A et B .
- $C = (8 \ 5 \ 4)$ la matrice ligne des coûts unitaires, en euros, des trois facteurs de production (*matières premières, travail et énergie*).

1. Calculer sous forme d'un produit de matrices, la matrice P des coûts de production de chaque article.
2. La marge bénéficiaire sur chaque article est un pourcentage du coût total de production. Elle est égale à 20 % pour l'article A et à 25 % pour l'article B .

Soit $M = \begin{pmatrix} 1,20 & 0 \\ 0 & 1,25 \end{pmatrix}$ la matrice associée à la marge bénéficiaire.

À l'aide d'un produit de matrices, déterminer la matrice V des prix de vente de chaque article.

3. L'entreprise reçoit une commande de 15 articles A et 10 articles B .

Calculer à l'aide d'un produit de deux matrices, le montant total en euros de la commande.

EXERCICE 2

On considère les matrices suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & -2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 5 & -3 & 4 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 29 \\ 7 & 6 & 41 \\ -1 & 2 & -4 \end{pmatrix}.$$

Calculer la matrice $P = AB$.

EXERCICE 3

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$ et $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

1. Déterminer la matrice A^2 .
2. a) Vérifier que $A^2 - 4A = I$.
b) En déduire la matrice A^{-1} , inverse de la matrice A .