

T°ES – Bac Blanc n°1 – Spécialité Mathématiques – Exercice 4 – (5 points)

Une usine fabrique trois articles A , B et C .

Chacun de ces trois articles est obtenu à partir de quatre produits différents P_1 , P_2 , P_3 et P_4 .

La fabrication de chacun des produits nécessite trois ressources : du travail (T) ; des matières premières (M) et de l'énergie (E).

Les deux tableaux suivants présentent les quantités de produits utilisés pour produire chaque article A , B ou C et les coûts des ressources, exprimés en euros, nécessaires à la fabrication de chaque produit.

	P_1	P_2	P_3	P_4
A	3	2	2	1
B	4	3	0	2
C	0	5	3	2

	T	M	E
P_1	10	15	3
P_2	12	8	2
P_3	4	12	4
P_4	3	5	1

1. On considère les matrices suivantes $F = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ et $R = \begin{pmatrix} 10 & 15 & 3 \\ 12 & 8 & 2 \\ 4 & 12 & 4 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$.

a) Calculer le produit $P = F \times R$.

b) En déduire le coût de l'énergie (E) nécessaire à la fabrication d'un article B .

2. Calculer le produit $U = P \times \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ et donner une interprétation du résultat.

3. Calculer le produit $V = (1 \ 1 \ 1) \times P$ et donner une interprétation du résultat.

4. À l'aide d'un produit de matrices, calculer le coût total de la production de quatre articles A , trois articles B et huit articles C .

5. *Dans cette question toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

À la fin d'une journée, on a constaté que la dépense pour la fabrication de ces trois articles a été de 14 800 euros pour le travail (T) ; 18 000 euros pour les matières premières (M) et 4 400 euros pour l'énergie (E).

Déterminer le nombre d'articles A , B et C qui ont été fabriqués au cours de cette journée.