

Thème : Calcul matriciel

1. L'exercice proposé au candidat

Un pépiniériste fait l'inventaire de ses stocks de rosiers pour trois espèces R_1, R_2 et R_3 sur trois de ses points d'expédition par correspondance P_1, P_2 et P_3 . Cet état est donné par la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 100 & 70 & 85 \\ 75 & 50 & 60 \\ 35 & 30 & 35 \end{pmatrix} \text{ où } a_{ij} \text{ est le stock du point d'expédition } P_i \text{ en rosiers } R_j.$$

1. Mettre des intitulés aux lignes et aux colonnes de la matrice A et donner l'état des stocks de P_1 en R_2 .
2. Trois catalogues de prix sont valables sur tous les points d'expédition, codés C_1, C_2 et C_3 . Les prix unitaires en euros de ces rosiers sont donnés par la matrice

$$B = \begin{pmatrix} 7,2 & 7 & 6,8 \\ 8 & 8,8 & 8,5 \\ 5,5 & 5,2 & 5 \end{pmatrix} \text{ où } b_{ij} \text{ est le prix unitaire du rosier } R_i \text{ dans le catalogue } C_j.$$

Mettre des intitulés aux lignes et aux colonnes de la matrice B et donner le prix unitaire du rosier R_2 dans le catalogue C_3 .

3. Calculer le produit $A \times B$. Donner la signification de chacun des éléments de $A \times B$.
4. Les états des stocks ont été partagés en trois parties :

$$A_1 = \begin{pmatrix} 50 & 30 & 35 \\ 25 & 15 & 20 \\ 10 & 10 & 10 \end{pmatrix} \quad A_2 = \begin{pmatrix} 25 & 20 & 25 \\ 25 & 15 & 20 \\ 10 & 10 & 10 \end{pmatrix} \quad A_3 = \begin{pmatrix} 25 & 20 & 25 \\ 25 & 20 & 20 \\ 15 & 10 & 15 \end{pmatrix}$$

où a_{ij} est l'état des stocks de P_i en rosiers R_j . La première partie est proposée aux prix du catalogue C_1 , la deuxième au prix de C_2 et la troisième au prix de C_3 .

A l'aide d'un calcul matriciel, calculer le chiffre d'affaires potentiel de chaque point d'expédition.

2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

Pendant sa préparation, le candidat traitera les questions suivantes :

- Q.1) Quelles sont les méthodes et les connaissances mises en jeu.
- Q.2) En quoi est-il utile que l'exercice demande de mettre des intitulés aux lignes et aux colonnes des matrices A et B ? Donner une autre rédaction de l'énoncé et comparer avec celle proposée.
- Q.3) En quoi cet exercice montre-t-il l'intérêt du calcul matriciel aux élèves de 1ère ES ?
- Q.4) Quels impacts positifs ou négatifs l'utilisation d'une calculatrice a-t-elle dans le traitement de cet exercice ?

Sur ses fiches, le candidat rédigera et présentera :

- Sa réponse à la question Q.2).
- Deux exercices introductifs, permettant de comprendre les opérations sur les matrices.