

Multiplication matrices

$$\times \begin{pmatrix} b_{1,1} & b_{1,2} \\ b_{2,1} & b_{2,2} \\ b_{3,1} & b_{3,2} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_k a_{1,k} b_{k,1} & \sum_k a_{1,k} b_{k,2} \\ \sum_k a_{2,k} b_{k,1} & \sum_k a_{2,k} b_{k,2} \end{pmatrix}$$

Étape 1 :

$$\begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{1,1}b_{1,1} + a_{1,2}b_{2,1} + a_{1,3}b_{3,1} & a_{1,1}b_{1,2} + a_{1,2}b_{2,2} + a_{1,3}b_{3,2} \\ a_{2,1}b_{1,1} + a_{2,2}b_{2,1} + a_{2,3}b_{3,1} & a_{2,1}b_{1,2} + a_{2,2}b_{2,2} + a_{2,3}b_{3,2} \end{pmatrix}$$

Étape 2 :

$$\begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{1,1}b_{1,1} + a_{1,2}b_{2,1} + a_{1,3}b_{3,1} & a_{1,1}b_{1,2} + a_{1,2}b_{2,2} + a_{1,3}b_{3,2} \\ a_{2,1}b_{1,1} + a_{2,2}b_{2,1} + a_{2,3}b_{3,1} & a_{2,1}b_{1,2} + a_{2,2}b_{2,2} + a_{2,3}b_{3,2} \end{pmatrix}$$

Étape 3 :

$$\begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{1,1}b_{1,1} + a_{1,2}b_{2,1} + a_{1,3}b_{3,1} & a_{1,1}b_{1,2} + a_{1,2}b_{2,2} + a_{1,3}b_{3,2} \\ a_{2,1}b_{1,1} + a_{2,2}b_{2,1} + a_{2,3}b_{3,1} & a_{2,1}b_{1,2} + a_{2,2}b_{2,2} + a_{2,3}b_{3,2} \end{pmatrix}$$

Étape 4 :

$$\begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{1,1}b_{1,1} + a_{1,2}b_{2,1} + a_{1,3}b_{3,1} & a_{1,1}b_{1,2} + a_{1,2}b_{2,2} + a_{1,3}b_{3,2} \\ a_{2,1}b_{1,1} + a_{2,2}b_{2,1} + a_{2,3}b_{3,1} & a_{2,1}b_{1,2} + a_{2,2}b_{2,2} + a_{2,3}b_{3,2} \end{pmatrix}$$

Contexte, graphe et matrice [2]...

Ex.5 : Gestions de stock

Un marchand de toupies électriques vend deux modèles de toupies dans ses trois magasins.

On donne la matrice G de ses stocks, où le coefficient g_{ij} représente le stock du magasin i en toupies de modèle j

$$G = \begin{pmatrix} 46 & 62 \\ 18 & 24 \\ 78 & 20 \end{pmatrix}$$

a) À l'approche du grand tournoi de toupies qui doit avoir lieu, il décide de multiplier par 2 ses stocks.

Donner la matrice G_1 qui donne l'état final des stocks.

b) Au cours du tournoi, il a vendu en tout 106 toupies de modèle 1, dont 50 dans le magasin 1 et 10 dans le magasin 2, et 120 toupies du modèle 2, donc 20 dans le magasin 2 et 34 dans le magasin 3.

Écrire la matrice V des ventes, où le coefficient v_{ij} représente le nombre de toupies de modèle j vendues dans le magasin i .

Donner la matrice G_2 des stocks après ces ventes.

Ex.7 : Élections

Dans une ville, 3 candidats se présentent à une élection. Il y a deux bureaux de vote dans cette ville.

Les résultats, en fréquence, sont donnés dans la matrice V où le coefficient v_{ij} donne le pourcentage de vote

pour le candidat i dans le bureau de vote j : $V = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,4 \\ 0,7 & 0,3 \\ 0,1 & 0,3 \end{pmatrix}$

On donne aussi la matrice colonne du nombre de votant N où le coefficient $n_{j,1}$ donne le nombre de votants dans le bureau de vote j : $N = \begin{pmatrix} 300 \\ 700 \end{pmatrix}$

Déterminer la matrice colonne C où $c_{i,1}$ donne le nombre de votants pour le candidat i .