

## Matrices de commandes et de prix

### Exemple simple pour manipuler les matrices.

On suppose que trois clients peuvent acheter quatre produits ; une commande est représentée par une matrice 3 lignes et 4 colonnes ; par exemple soit  $C$  une commande :

$$C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 4 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 5 & 0 \end{pmatrix} \text{ les lignes sont relatives aux personnes et les colonnes aux produits.}$$

- Les quantités globales achetées sont rassemblées dans un vecteur colonne d'ordre 3, obtenu en effectuant le produit matriciel  $C \times C_1$  où  $C_1$  est le vecteur unicolonne formé de quatre fois la valeur 1.
- Les quantités de chaque produit réellement commandées sont données par un vecteur ligne d'ordre 4, obtenu en effectuant le produit matriciel  $L_1 \times C$  où  $L_1$  est le vecteur ligne formé de trois fois la valeur 1.
- Pour doubler la commande, il suffit de considérer la matrice  $2C$ .
- L'addition de deux commandes est donnée par la somme  $C + C'$ .
- Les prix unitaires de chaque produit peuvent être rassemblés dans une matrice  $P$  dont les lignes concernent les produits, la première colonne les prix unitaires d'achat et la deuxième les frais unitaires de transport, soit par exemple :

$$P = \begin{pmatrix} 4 & 0.2 \\ 2 & 0.1 \\ 4 & 0.3 \\ 5 & 0.1 \end{pmatrix} \text{ c'est la matrice des prix unitaires des 4 produits.}$$

Les sommes globales à payer par les clients pour l'achat et le transport des produits commandés sont données par :  $F = C \times P$ .

Les sommes totales à payer par chacun des trois clients sont données par  $T = F \times \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ , mais on peut aussi obtenir  $T$  en multipliant  $C$  par la matrice colonne  $Q$  donnant, pour chaque produit le prix unitaire total à payer ; on a alors :

$$T = C \times Q \text{ où } Q = P \times \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Cet exemple illustre l'associativité de la multiplication matricielle.