

Quelques situations qui peuvent être représentées par un produit de matrices

Anne et Béatrice vendent des bijoux fantaisie.

Anne a vendu 52 bagues, 35 bracelets et 21 colliers.

Béatrice a vendu 17 bagues, 25 bracelets et 31 colliers.

Le nombre de bijoux vendus peut être représenté par la matrice $A = \begin{pmatrix} 52 & 35 & 21 \\ 17 & 25 & 31 \end{pmatrix}$

Une bague coûte 17 €. Un bracelet coûte 25 €. Un collier coûte 32 €.

Le prix des bijoux peut être représenté par la matrice $B = \begin{pmatrix} 17 \\ 25 \\ 32 \end{pmatrix}$.

$$\text{Le produit } A B = \begin{pmatrix} 52 & 35 & 21 \\ 17 & 25 & 31 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 17 \\ 25 \\ 32 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 52 \times 17 + 35 \times 25 + 21 \times 32 \\ 17 \times 17 + 25 \times 25 + 31 \times 32 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2431 \\ 1906 \end{pmatrix}$$

Indique qu'Anne a vendu 2431 € de bijoux, Béatrice a vendu 1906 €.

Chantal les rejoint et vend 41 bagues, 11 bracelets et 43 colliers.

Le nombre de bijoux vendus peut être représenté par la matrice $A = \begin{pmatrix} 52 & 35 & 21 \\ 17 & 25 & 31 \\ 41 & 11 & 43 \end{pmatrix}$

$$\text{Le produit } A B = \begin{pmatrix} 52 & 35 & 21 \\ 17 & 25 & 31 \\ 41 & 11 & 43 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 17 \\ 25 \\ 32 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 52 \times 17 + 35 \times 25 + 21 \times 32 \\ 17 \times 17 + 25 \times 25 + 31 \times 32 \\ 41 \times 17 + 11 \times 32 + 43 \times 32 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2431 \\ 1906 \\ 2348 \end{pmatrix}$$

dit aussi que Chantal a vendu 2348 € de bijoux.

De magnifiques boîtes sont vendues en supplément.

La boîte d'une bague coûte 1 €. La boîte d'un bracelet coûte 2 €. La boîte d'un collier coûte 3 €.

Tous les clients achètent une boîte pour chaque bijou.

Le nombre de bijoux vendus est encore représenté par la matrice $A = \begin{pmatrix} 52 & 35 & 21 \\ 17 & 25 & 31 \\ 41 & 11 & 43 \end{pmatrix}$

Le prix des bijoux et de leurs boîtes peut être représenté par la matrice $B = \begin{pmatrix} 17 & 1 \\ 25 & 2 \\ 32 & 3 \end{pmatrix}$.

$$\begin{aligned} \text{Le produit } A B &= \begin{pmatrix} 52 & 35 & 21 \\ 17 & 25 & 31 \\ 41 & 11 & 43 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 17 & 1 \\ 25 & 2 \\ 32 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 52 \times 17 + 35 \times 25 + 31 \times 32 & 52 \times 1 + 35 \times 2 + 21 \times 3 \\ 17 \times 17 + 25 \times 25 + 31 \times 32 & 17 \times 1 + 25 \times 2 + 31 \times 3 \\ 41 \times 17 + 11 \times 32 + 43 \times 32 & 41 \times 1 + 11 \times 2 + 43 \times 3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2431 & 185 \\ 1906 & 160 \\ 2348 & 192 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Indique qu'Anne a vendu 2431 € de bijoux et 185 € de boîtes etc.

André place 3 000 € dans la banque A, 2 000 € dans la banque B et 4 000 € dans la banque C.

Bernard place 5 000 € dans la banque A, 4 000 € dans la banque B et 3 000 € dans la banque C.

La situation est représentée par la matrice $A = \begin{pmatrix} 3000 & 2000 & 4000 \\ 5000 & 4000 & 3000 \end{pmatrix}$

Dans la banque A le taux d'intérêt annuel est de 2 %.

Dans la banque B le taux d'intérêt annuel est de 3 %.

Dans la banque C le taux d'intérêt annuel est de 5 %.

Ces taux peuvent être représentés par la matrice $B = \begin{pmatrix} 1,02 \\ 1,03 \\ 1,05 \end{pmatrix}$

$$\begin{aligned} \text{Le produit } A B &= \begin{pmatrix} 3000 & 2000 & 4000 \\ 5000 & 4000 & 3000 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1,02 \\ 1,03 \\ 1,05 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 3000 \times 1,02 + 2000 \times 1,03 + 4000 \times 1,05 \\ 5000 \times 1,02 + 4000 \times 1,03 + 3000 \times 1,05 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9320 \\ 12370 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

indique qu'un an après, André possède 9 320 € et Bernard 12 370 €.