

**Activité** : Chez un traiteur, un client achète 3 aspics au saumon et 1 verrine pour un montant de 18,30 €. Le client suivant achète 2 aspics au saumon et 3 verrines pour un montant de 17,10 €. On veut calculer le prix  $x$  d'un aspic au saumon et le prix  $y$  d'une verrine.

1. Traduire le problème par un système de deux équations à deux inconnues.

Notations : Un système linéaire d'équation de deux équations à trois inconnues s'écrit :

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Sous forme matricielle :

$$\begin{pmatrix} a & b \\ d & e \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \\ f \end{pmatrix}$$

En notant  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ d & e \end{pmatrix}$ ,  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} c \\ f \end{pmatrix}$  on écrit plus simplement  $A \times X = B$

2. Déterminer la forme matricielle du système précédent

**Définition** : On appelle matrice identité d'ordre  $n$  la matrice dont les éléments de la diagonale principale sont 1 et tous les autres 0.

Exemple :

$$I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

**Définition** : Lorsqu'elle existe, on appelle matrice inverse de la matrice  $A$  la matrice  $B$  qui vérifie :

$$A \times B = B \times A = I_n.$$

On note  $A^{-1}$  la matrice  $B$ .

**Propriété** : Lorsque la matrice inverse de  $A$  existe, la résolution du système est alors donnée par :

$$X = A^{-1} \times B$$

3. A l'aide de la propriété et avec la calculatrice, Résoudre le problème posé.

Exercice :

Dans une ferme, il y a des lapins et des poules. On dénombre 58 têtes et 160 pattes.

Combien y a-t-il de lapins et de poules ?

Dans une boucherie, on peut acheter 2 steaks hachés de 100 g chacun et 3 chipolata pour 4,36 €. Pour le même prix, on peut aussi acheter 3 steaks hachés et une chipolata. On note  $x$  le prix d'un steak haché et  $y$  celui d'une chipolata.

Combien coûte une chipolata et un steak haché ?

Aux abor du stade de Johannesburg, un supporter argentin achète 3 vuvuzelas et 2 peluches de la mascotte de la Coupe du monde pour l'équivalent de 39,70 €. Dans le même temps, un supporter chilien achète 2 vuvuzelas et une mascotte chez le même marchand pour l'équivalent de 22,20 €. On note  $x$  le prix d'une vuvuzela et  $y$  le prix d'une peluche.

Combien coûte une peluche et un vuvuzela ?