

SERIE 38 – Systèmes d'équations

Problèmes

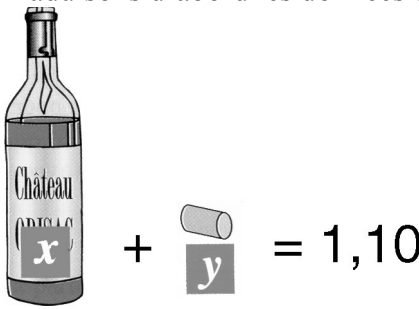
Exemple : Répondre vite, très vite

Une bouteille et son bouchon coûtent 1 Franc et 10 centimes. La bouteille coûte 1 Franc de plus que le bouchon. Combien coûte le bouchon ?

Si vous avez répondu (très vite) 10 centimes, c'est que vous avez répondu trop vite. Une analyse plus fine du problème est nécessaire.

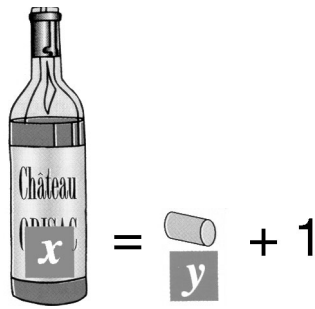
Solution :

Traduisons d'abord les données du problème :



$$x + y = 1,10$$

et



$$x = y + 1$$

On obtient une écriture plus discrète en appelant x le prix de la bouteille et y celui du bouchon :

x : le prix de la bouteille

y : le prix du bouchon

Il en résulte deux équations :

$$\begin{cases} x + y = 1,10 \\ x = 1 + y \end{cases}$$

Dans la 1^{ère} équation, on substitue $1 + y$ à x , on obtient alors : $(1 + y) + y = 1,10$

Puis on effectue la résolution :

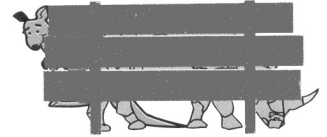
$$\begin{aligned} 1 + 2y &= 1,10 \\ 2y &= 1,10 - 1 \\ 2y &= 0,10 \\ y &= 0,05 \end{aligned}$$

Eh oui ! Le bouchon coûte 5 centimes et la bouteille, 1 Franc et 5 centimes.

Exercice 1 :

Derrière la palissade, il y a des kangourous et des rhinocéros. J'ai compté 78 pattes et 54 oreilles.

Combien y a-t-il d'animaux de chaque espèce ?

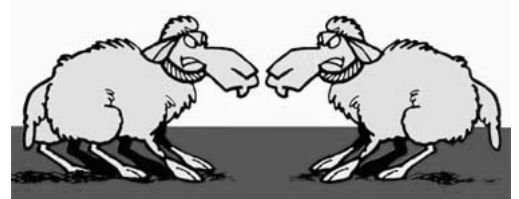


Exercice 2 :

Soient deux nombres. Si on ajoute au premier nombre 3 fois le second, on obtient 90. Mais si on ajoute au second 3 fois le premier on trouve 70. Quels sont ces nombres ?

Exercice 3 :

Le petit berger a un troupeau de 31 moutons. Il a compté en tout 130 pattes. Il faut vous dire que le petit berger a dans son troupeau des moutons à six pattes. Mais combien a-t-il au juste de moutons ordinaires et combien de moutons à six pattes ?



Exercice 4 :

Dans ma tirelire, j'ai des pièces de 2 Fr. et des pièces de 5 Fr. soit 15 pièces en tout. Combien ai-je de pièces de chaque sorte, sachant que j'ai 54 Fr. ?

Exercice 5 :

Il y a 6 ans, Jean avait 4 fois l'âge de Marie. Dans 4 ans, Jean aura 2 fois l'âge de Marie. Quel âge ont-ils maintenant ?



Exercice 6 :

Il y a 6 ans, mon frère avait 2 fois mon âge. Dans 5 ans, nous aurons ensemble 40 ans. Quel est mon âge et celui de mon frère ?

Solutions :

Ex 1 :

x : nombre de kangourous

y : nombre de rhinocéros

$$\begin{cases} 2x + 4y = 78 \\ 2x + 2y = 54 \end{cases} \rightarrow x = 15 \quad y = 12$$

Réponse : 15 kangourous et 12 rhinocéros

Ex 2 :

x et y les nombres cherchés

$$\begin{cases} x + 3y = 90 \\ y + 3x = 70 \end{cases} \rightarrow x = 15 \quad y = 25$$

Réponse : Les deux nombres sont 15 et 25

Ex 3 :

x : nombre de moutons ordinaires

y : nombre de moutons à six pattes

$$\begin{cases} x + y = 31 \\ 4x + 6y = 130 \end{cases} \rightarrow x = 28 \quad y = 3$$

Réponse : 28 moutons ordinaires et 3 moutons à six pattes

Ex 4 :

x : nombre de pièces de 2 Fr.

y : nombre de pièces de 5 Fr.

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 2x + 5y = 54 \end{cases} \rightarrow x = 7 \quad y = 8$$

Réponse : 7 pièces de 2 Fr. et 8 pièces de 5 Fr.

Ex 5 :

x : l'âge de Jean

y : l'âge de Marie

$$\begin{cases} (x - 6) = 4 \cdot (y - 6) \\ (x + 4) = 2 \cdot (y + 4) \end{cases} \rightarrow x = 26 \quad y = 11$$

Réponse : Jean a 26 ans et Marie a 12 ans.

Ex 6 :

x : mon âge

y : l'âge de mon frère

$$\begin{cases} (y - 6) = 2 \cdot (x - 6) \\ (x + 5) + (y + 5) = 40 \end{cases} \rightarrow x = 12 \quad y = 18$$

Réponse : J'ai 12 ans et mon frère a 18 ans.