

Evaluation formative sur les systèmes d'équations et les problèmes du 1er degré

Comité

Tous les calculs ayant servi à trouver la solution doivent figurer sur la feuille de donnée.
Toute solution sans fondement mathématique sera ignorée.
Une présentation soignée est exigée.
Durée : 90 minutes. Points : 50

Problème 1 Résoudre et vérifier les solutions

3+5+6+6 points

1.
$$\begin{cases} x = 16 - 4y \\ y = 34 - 4x \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} \frac{4x+5y}{40} = x-y \\ \frac{2x-y}{3} + 2y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} x+2y=5 \\ 2y+z=7 \\ -3x+z=0 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} 3z - 2y - x = 18 \\ 2y + 3z - 2x = 36 \\ 5x + 2y - z = 10 \end{cases}$$

Var sur feuilles annexes

Problème 2**8 points**

A la fin de la saison de chasse, on demande à M. Le Chasseur combien a-t-il tué de lièvres et de faisans. "54 pattes et 19 têtes" répond-il. Veuillez déterminer le nombre de lièvres et de faisans tués par M. Le Chasseur.

NB. Un lièvre c'est un lapin, un faisan c'est un oiseau.

Problème 3**10 points**

Dans une bibliothèque on considère deux variantes à la présentation actuelle des livres. En plaçant 6 livres de moins par rayon, on aurait besoin de 45 rayons supplémentaires. En plaçant 3 livres de plus par rayon, on libérerait 15 rayons. Combien la bibliothèque possède-t-elle de livres et comment sont-ils présentés aujourd'hui ?

Problème 4 :**7 points**

Jules place (**intérêt simple**) dans un compte A rémunéré à un taux de 2% la somme de 6000 et Marie place (**intérêt simple**) dans un compte B rémunéré à un taux de 4% la somme de 4000. Dans combien d'années Jules et Marie disposeront-ils du même montant ?

Problème 5 :**7 points**

Un commerçant a acheté 500 kg de fruits pour 570.- francs. Il envisage une perte de 100 kg et pense accorder un rabais de 5 % sur le prix affiché ! Quel est, au centime près, le prix qu'il doit indiquer pour s'assurer 8 % de bénéfice.

Voir sur feuilles annexes

Problème 2

Notons x le nb de lièvres et y le nb de faisans.

$$\begin{array}{rcl}
 54 \text{ pattes: } & 4x + 2y = 54 & \xrightarrow{\cdot 2} \quad 2x + y = 27 \\
 19 \text{ têtes: } & x + y = 19 & \xrightarrow{\cdot (-1)} \quad -x - y = -19 \quad + \\
 & & \hline
 & & x = 8
 \end{array}$$

$\Rightarrow 8 + y = 19 \Rightarrow y = 11$
Il y a donc 8 lièvres et 11 faisans.

Problème 3

Notons x le nombre de rayons et y le nombre de livres par rayon.

On peut faire le tableau suivant:

nb de rayons	livres par rayon	total
x	y	xy
$x+45$	$y-6$	$(x+45)(y-6)$
$x-15$	$y+3$	$(x-15)(y+3)$

On doit alors avoir:

$$\begin{aligned}
 (x+45)(y-6) = xy &\Rightarrow xy - 6x + 45y - 270 = xy \Rightarrow -6x + 45y - 270 = 0 \\
 &\Rightarrow -2x + 15y - 90 = 0 \Rightarrow -2x + 15y = 90 \quad \text{et}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (x-15)(y+3) = xy &\Rightarrow xy + 3x - 15y - 45 = xy \Rightarrow 3x - 15y - 45 = 0 \\
 &\Rightarrow x - 5y - 15 = 0 \Rightarrow x - 5y = 15.
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{On a donc: } & \begin{cases} -2x + 15y = 90 & \cdot 1 \\ x - 5y = 15 & \cdot 2 \end{cases} & \begin{array}{l} -2x + 15y = 90 \\ 2x - 10y = 30 \quad + \\ \hline 5y = 120 \Rightarrow y = 24 \end{array}
 \end{array}$$

$\Rightarrow x - 5 \cdot 24 = 15 \Rightarrow x = 15 + 120 = 135.$

On a donc 135 rayons de 24 livres, ce qui fait un total de $135 \cdot 24 = 3240$ livres.

Problème 4

Notons x le nombre d'années cherchées.

Jules: après x années, il aura $6000 + (2\% \text{ de } 6000) \cdot x = 6000 + 0,02 \cdot 6000 \cdot x = 6000 + 120x.$

Marc: après x années, elle aura $4000 + (4\% \text{ de } 4000) \cdot x = 4000 + 0,04 \cdot 4000 \cdot x = 4000 + 160x.$

$$6000 + 120x = 4000 + 160x \xrightarrow{-4000, -120x} 2000 = 40x \Rightarrow x = 50.$$

Ils auront donc le même montant dans 50 ans.

Problème 5

Notons x le prix de vente de 1 kg de fruits.

Achat: 500 kg \leftrightarrow 570.- } \rightarrow 400 kg \leftrightarrow 570.-

Pertes: 100 kg

Bénéfices de 8% \rightarrow 400 kg \leftrightarrow $570 + 8\%$ de 570 $= 570 + 0,08 \cdot 570 =$
 $= 570 + 45,6 = 615,60$ frs.

Rabais de 5% \rightarrow 400 kg \leftrightarrow $615,6 + 5\%$ de 615,6 $= 615,6 + 0,05 \cdot 615,6 =$
 $= 615,6 + 30,78 = 646,38$ frs.

Le prix d'un kg de fruits devra donc être de $646,38 : 400 = \underline{1,62}$ frs.