

Contrôle n°5



3°2

Mardi 12 mai 2009

La notation tiendra compte de la **rédaction** et de la **présentation** des exercices : 2 points.

Exercice 1

Résolution d'un système

6 points

- Résous le système $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - y = 21 \end{cases}$ par la méthode de combinaison, puis fais la vérification.
- Résous le système précédent par la méthode de substitution.

Pour les 3 problèmes suivants, on pensera à vérifier les solutions obtenues

Exercice 2

Les Pabos et les Témoches

6 points

Sur la planète Trolède, vivent deux espèces : les Pabos et les Témoches.
 Un Pabo a 3 oreilles et 5 nez et un Témoché a 4 oreilles et 3 nez.
 Un vaisseau spatial venant de la planète Trolède vient d'atterrir sur la Terre.
 Dans ce vaisseau on compte en tout 37 oreilles et 47 nez.

Combien y a-t-il de Pabos et de Témoches dans ce vaisseau ?

Exercice 3

Antilles-Guyane Sept 95

5 points

Après la remise d'un devoir, Théo demande à Flora et Cécile leurs notes respectives.
 Flora dit : « La somme de nos deux notes est égale à 19. »
 Cécile ajoute : « Si j'avais eu 5 points de plus, ma note serait le double de celle de Flora. »

Quelles sont les notes de Flora et Cécile ?

Exercice 4

Les boules

5 points

Dans une boîte, il y a des boules rouges et des boules bleues. Au total il y a 25 boules.
 Si on ajoute dans la boîte 3 boules rouges et que l'on enlève 4 boules bleues
 alors il y a trois fois plus de boules rouges que de boules bleues.

Combien y a-t-il de boules de chaque couleur actuellement ?

Exercice 1

Résolution d'un système

6 points

1. Résous le système $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - y = 21 \end{cases}$ par la méthode de combinaison, puis fais la vérification.

2. Résous le système précédent par la méthode de substitution.

$$1. \begin{cases} 2x + 3y = 5 & (1) \\ 5x - y = 21 & (2) \end{cases} \times 3$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 & (1) \\ 15x - 3y = 63 & (2^*) \end{cases}$$

$$(1) + (2^*) \text{ donne } 17x = 68$$

$$x = \frac{68}{17} = \mathbf{4}$$

On remplace x par 4 dans (1) :

$$2 \times 4 + 3y = 5$$

$$8 + 3y = 5$$

$$3y = 5 - 8$$

$$3y = -3$$

$$y = \frac{-3}{3} = \mathbf{-1}$$

$$2. \begin{cases} 2x + 3y = 5 & (1) \\ 5x - y = 21 & (2) \end{cases}$$

$$(2) \text{ donne } y = 5x - 21 \text{ (2*)}.$$

On remplace y par $5x - 21$ dans (1) :

$$2x + 3(5x - 21) = 5$$

$$2x + 15x - 63 = 5$$

$$17x - 63 = 5$$

$$17x = 5 + 63$$

$$17x = 68$$

$$x = \frac{68}{17} = \mathbf{4}$$

On remplace x par 4 dans (2*) :

$$y = 5 \times 4 - 21 = 20 - 21 = \mathbf{-1}$$

La solution du système est le couple (4 ; -1).

Vérification : $2 \times 4 + 3 \times (-1) = 8 - 3 = \underline{5}$

$5 \times 4 - (-1) = 20 + 1 = \underline{21}$

Exercice 2*Les Pabos et les Témoches*

6 points -

Sur la planète Trolède, vivent deux espèces : les Pabos et les Témoches.
 Un Pabo a 3 oreilles et 5 nez et un Témoches a 4 oreilles et 3 nez.
 Un vaisseau spatial venant de la planète Trolède vient d'atterrir sur la Terre.
 Dans ce vaisseau on compte en tout 37 oreilles et 47 nez.

Combien y a-t-il de Pabos et de Témoches dans ce vaisseau ?

On appelle P le nombre de Pabos et T le nombre de Témoches dans le vaisseau.

Il y a 37 oreilles et comme un Pabo a 3 oreilles et un Témoches a 4 oreilles, on a $3P + 4T = 37$.

Il y a 47 nez et comme un Pabo a 5 nez et un Témoches a 3 nez, on a $5P + 3T = 47$.

On doit alors résoudre le système : $\begin{cases} 3P + 4T = 37 & (1) \\ 5P + 3T = 47 & (2) \end{cases}$ avec la méthode de combinaison :

$$\begin{cases} 15P + 20T = 185 & (1^*) \\ 15P + 9T = 141 & (2^*) \end{cases}$$

$$(1^*) - (2^*) \text{ donne : } 11T = 44$$

$$T = \frac{44}{11} = 4$$

$$\text{On remplace T par 4 dans (1) : } 3P + 4 \times 4 = 37$$

$$3P + 4 \times 4 = 37$$

$$3P + 16 = 37$$

$$3P = 37 - 16 = 21$$

$$P = \frac{21}{3} = 7$$

La solution du système est le couple (7 ; 4).

Il y a 7 Pabos et 4 Témoches dans le vaisseau spatial.

Vérification : $3 \times 7 + 4 \times 4 = 21 + 16 = \underline{37}$

$5 \times 7 + 3 \times 4 = 35 + 12 = \underline{47}$

Exercice 3*Antilles-Guyane Sept 95*

5 points —

Après la remise d'un devoir, Théo demande à Flora et Cécile leurs notes respectives.

Flora dit : « La somme de nos deux notes est égale à 19. »

Cécile ajoute : « Si j'avais eu 5 points de plus, ma note serait le double de celle de Flora. »

Quelles sont les notes de Flora et Cécile ?

On appelle F la note de Flora et C la note de Cécile.

La somme des deux notes est égale à 19 donc : $C + F = 19$.

Si Cécile avait eu 5 points de plus, sa note serait le double de celle de Flora donc : $C + 5 = 2F$.

On doit alors résoudre le système : $\begin{cases} C + F = 19 & (1) \\ C + 5 = 2F & (2) \end{cases}$ avec la méthode de substitution :

(2) donne : $C = 2F - 5$ (2*).

On remplace C par $2F - 5$ dans (1) : $2F - 5 + F = 19$

$$3F - 5 = 19$$

$$3F = 19 + 5 = 24$$

$$F = \frac{24}{3} = \mathbf{8}$$

On remplace F par 8 dans (2*) : $C = 2 \times 8 - 5 = 16 - 5 = \mathbf{11}$

La solution du système est le couple (11 ; 8).

Flora a eu 8 et Cécile a eu 11 à ce devoir.

Vérification : $\mathbf{8} + \mathbf{11} = \underline{19}$

$$\begin{array}{l} | \\ \mathbf{11} + 5 = \underline{16} \quad \text{et} \quad 2 \times \mathbf{8} = \underline{16} \end{array}$$

Exercice 4*Les boules*

5 points —

Dans une boîte, il y a des boules rouges et des boules bleues. Au total il y a 25 boules.

Si on ajoute dans la boîte 3 boules rouges et que l'on enlève 4 boules bleues alors il y a trois fois plus de boules rouges que de boules bleues.

Combien y a-t-il de boules de chaque couleur actuellement ?

On appelle R le nombre de boules rouges et B le nombre de boules bleues actuellement dans la boîte.

Au total il y a 25 boules donc : $R + B = 25$.

Si on ajoute dans la boîte 3 boules rouges et que l'on enlève 4 boules bleues alors il y a trois fois plus de boules rouges que de boules bleues donc $R + 3 = 3(B - 4)$.

On doit alors résoudre le système : $\begin{cases} R + B = 25 & (1) \\ R + 3 = 3(B - 4) & (2) \end{cases}$ avec la méthode de substitution :

(1) donne : $R = 25 - B$ (1*).

On remplace R par $25 - B$ dans (2) : $25 - B + 3 = 3(B - 4)$

$$28 - B = 3B - 12$$

$$28 + 12 = 4B$$

$$4B = 40$$

$$B = \frac{24}{3} = \mathbf{10}$$

On remplace B par 10 dans (1*) : $R = 25 - 10 = \mathbf{15}$

La solution du système est le couple (15 ; 10).

Actuellement il y a 15 boules rouges et 10 boules bleues dans la boîte.

Vérification : $15 + 10 = \underline{25}$

$$15 + 3 = \underline{18}$$

$$\text{et } 10 - 4 = 6 \quad \text{et } 3 \times 6 = \underline{18}$$