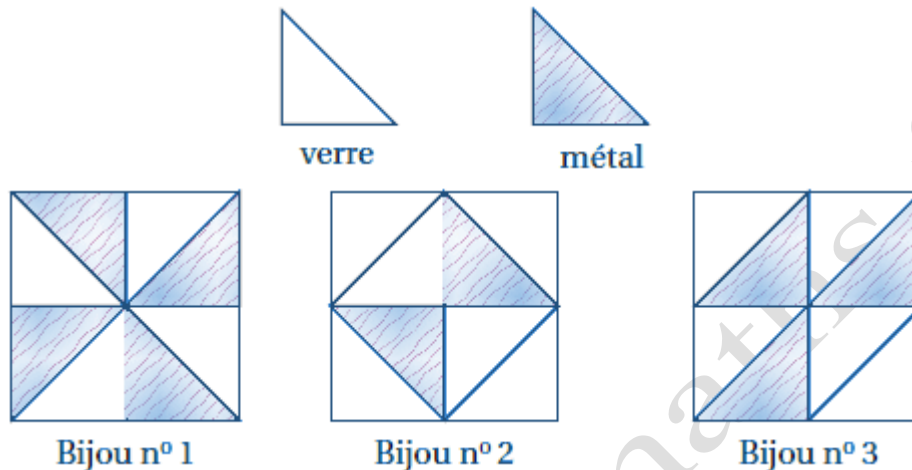


Sujets de brevet sur les systèmes

Exercice 1 :

On fabrique des bijoux à l'aide de triangles qui ont tous la même forme. Certains triangles sont en verre et les autres sont en métal.

Trois exemples de bijoux sont donnés ci-dessous. Les triangles en verre sont représentés en blanc ; ceux en métal sont représentés en gris.



Tous les triangles en métal ont le même prix. Tous les triangles en verre ont le même prix.

Le bijou n°1 revient à 11 € ; le bijou n°2 revient à 9,10 €.

À combien revient le bijou n°3 ?

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 2 :

1. On considère le système suivant :
$$\begin{cases} 45x + 30y = 510 \\ 27x + 20y = 316 \end{cases}$$

a) Les nombres $x = 10$ et $y = 2$ sont-ils solutions de ce système ? Justifier.

b) Les nombres $x = 8$ et $y = 5$ sont-ils solutions de ce système ? Justifier.

2. Pour les fêtes de fin d'année, un groupe d'amis souhaite emmener leurs enfants assister à un spectacle au Palais des Congrès à Paris.

Les tarifs sont les suivants :

45 € par adulte et 30 € par enfant s'ils réservent en catégorie 1.

27 € par adulte et 20 € par enfant s'ils réservent en catégorie 2.

Le coût total pour ce groupe d'amis est de 510 € s'ils réservent en catégorie 1 et 316 € s'ils réservent en catégorie 2.

Déterminer le nombre d'adultes et d'enfants de ce groupe ?

Exercice 3 :

Dans un magasin, tous les articles d'une même catégorie sont au même prix.

Pierre et Clothilde décident d'y acheter des DVD et des bandes dessinées.

Ils possèdent chacun 75 €. Pierre achète un DVD et 4 bandes dessinées; il lui reste 14,50 €.

Clothilde dépense 73,50 € pour l'achat de 2 DVD et 3 bandes dessinées.
Calculer le prix de chaque article.

Exercice 4 :

Un train est constitué, à l'aller, de deux locomotives identiques et de dix wagons-citernes du même modèle et ce train mesure alors 152 m de long.

Après avoir vidé le contenu de tous les wagons-citernes, on décroche une locomotive et on ajoute deux wagons-citernes vides.

Après ces changements, le train ainsi constitué mesure 160 m de long.

On cherche la longueur x d'une locomotive et la longueur y d'un wagon-citerne.

1. Écrire un système de deux équations à deux inconnues représentant la situation.

2. Résoudre le système :
$$\begin{cases} x + 5y = 76 \\ x + 12y = 160 \end{cases}$$

3. En déduire la longueur en mètre d'une locomotive et celle d'un wagon-citerne.

Exercice 5 :

(Les prix sont donnés en franc Pacifique)

Une société propose des sorties en mer sur un voilier. Il n'y a qu'un seul tarif adulte et qu'un seul tarif enfant.

Un premier groupe composé de 4 adultes et 6 enfants a payé au total 52 800 F.

Un deuxième groupe composé de 6 adultes et 4 enfants a payé au total 63 200 F pour la même sortie.

1. Un groupe, composé de 10 adultes et 10 enfants, a un budget total de 120 000 F.

Ils se demandent s'ils auront assez d'argent pour une sortie en voilier. Sans connaître le prix des places, Emilie a une astuce pour répondre à cette question.

Donner sa réponse et expliquer son raisonnement.

2. Le petit frère d'Emilie affirme qu'une place adulte coûte 7 000 F et qu'une place enfant coûte 2 500 F.

A-t-il raison? Justifier.

3. Pour cette sortie, combien payera un adulte accompagné d'un enfant ?

Exercice 6 :

(Les prix sont donnés en franc Pacifique)

Dans une pépinière, Moetia a acheté trois orangers et deux citronniers pour 14 000 F et Oraï a payé 13 500 F pour deux orangers et trois citronniers.

À l'aide d'un système de deux équations à deux inconnues déterminer le prix d'un oranger et d'un citronnier.

Exercice 7 :

1. Résoudre le système d'équations ci-dessous
$$\begin{cases} 4a + 8b = 12 \\ 2a + b = 2,70 \end{cases}$$

2. À la boulangerie, Marie achète deux croissants et quatre pains aux raisins pour 6 €.

Dans la même boulangerie, Karim achète 2 croissants et un pain aux raisins pour 2,70 €.

Quel est le prix d'un croissant ?

Quel est le prix d'un pain aux raisins ?

Exercice 8 :

1. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x + y = 45 \\ 3x + 5y = 163 \end{cases}$$

2. Une entreprise artisanale fabrique deux types d'objets en bois, notés A et B.

Un objet de type A nécessite 3 kg de bois et un objet de type B nécessite 5 kg de bois.

Pendant une journée, l'entreprise a utilisé 163 kg de bois pour fabriquer 43 objets.

Déterminer le nombre d'objets réalisés pour chaque type.

Exercice 9 :

Au moment des fêtes de Noël, un client achète 6 boules et une guirlande dans un grand magasin. Il paie 18,40 €.

Le client suivant possède une carte de fidélité de ce magasin lui donnant droit à une réduction de 20 % sur tous les articles. Il achète cinq boules et cinq guirlandes. En présentant sa carte de fidélité à la caisse, il paie alors 25,60 €.

Le problème est de retrouver le prix d'une boule et d'une guirlande.

1. En considérant, l'achat du premier client, expliquer ce que représentent x et y quand on écrit l'équation : $6x + y = 18,40$. Préciser l'unité de x et de y .

2. a. Expliquer pourquoi appliquer une réduction de 20 % revient à multiplier ce prix par 0,8.

b. En considérant l'achat du deuxième client, quelle équation peut-on écrire ?

Montrer que celle-ci peut se mettre sous la forme : $x + y = 6,40$.

3. Résoudre le système :

$$\begin{cases} 6x + y = 18,40 \\ x + y = 6,40 \end{cases}$$

4. Donner le prix d'une boule et celui d'une guirlande.

Exercice 10 :

1. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 5x + 4y = 88 \\ x + 2y = 26 \end{cases}$$

2. Dans une grande surface, les DVD et les CD sont en promotion.

Les DVD coûtent tous le même prix. Les CD coûtent tous le même prix.

Paul achète 5 DVD et 4 CD pour 88 €.

Louis achète un DVD et 2 CD. Il paie 26 €.

Quel est le prix d'un DVD ?

Quel est le prix d'un CD ?

Exercice 11 :

Pour 6 kilogrammes de vernis et 4 litres de cire, on paie 95 euros.

Pour 3 kilogrammes de vernis et 3 litres de cire on paie 55,50 euros.

Quels sont les prix du kilogramme de vernis et du litre de cire ? Justifier.