

Résolution de problèmes

EXERCICE 1

Résolution d'un système linéaire à deux inconnues

- 1) Revoir la méthode de résolution d'un système par substitution et par addition.
- 2) Résoudre le système suivant par substitution et par addition :
$$\begin{cases} 3x - 7y = 1 \\ 5x + 2y = 29 \end{cases}$$

EXERCICE 2

Résolution par un système d'équations

Hervé et Éric sortent d'une boulangerie

Hervé : « J'ai payé 9 euros 50 centimes pour 4 croissants et 6 baguettes. »

Éric : « J'ai payé 5 euros pour 3 croissants et 2 baguettes . »

Quel est le prix du croissant et de la baguette ?

EXERCICE 3

Résolution par un système d'équations

Le responsable d'un groupe d'adultes et d'enfants désire organiser un voyage et demande les tarifs à deux compagnies de transport A et B qui proposent les conditions suivantes :

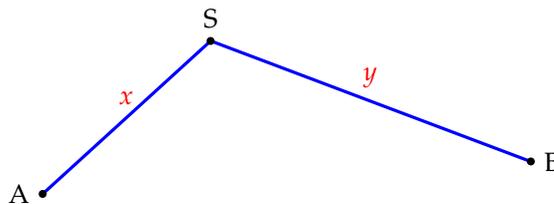
	Prix adulte	Prix enfants	Prix total
Compagnie A	280 euros	200 euros	13 360 euros
Compagnie B	320 euros	160 euros	14 720 euros

Déterminer le nombre d'adultes et d'enfants qui participent au voyage.

EXERCICE 4

Résolution par un système d'équations

Pour aller de la ville A à la ville B, on doit gravir un col dont le sommet S est situé à x km de A et y km de B.



Pour aller de A vers B, un coureur cycliste met 1 h 30 mn ; pour aller de B vers A, il met 1h 50 mn.

Sachant que sa vitesse moyenne horaire en montée est de 15 km/h et sa vitesse moyenne horaire en descente est de 45 km/h, déterminer les distance x et y .

EXERCICE 5**Résolution par un système d'équations**

- 1) Julien cherche à résoudre le problème suivant : un père dit à son fils : « tiens, aujourd'hui j'ai 6 fois l'âge que tu avais quand j'avais l'âge que tu as en ce moment. » Sachant que la somme des âges du père et du fils est de 95 ans, trouver l'âge de chacun d'eux.
- 2) Loïc doit résoudre le problème suivant : dans combien d'années l'âge de Monsieur Durand sera-t-il le double de l'âge de son fils, sachant que Monsieur Durand a 30 ans et son fils 5 ?

EXERCICE 6**Problèmes qui peuvent se résoudre par un système et par une méthode arithmétique applicable à l'école primaire.**

- 1) Deux entiers naturels ont pour somme $S = 51$ et pour différence $D = 21$.
Quels sont ces deux entiers ?
On proposera une solution algébrique et une solution réalisable par des élèves du primaire.
- 2) Un élève dispose de 20 pièces de monnaie (en pièces de 20 centimes et de 50 centimes). Quand il compte son argent, il s'aperçoit qu'il possède 5,50 euros. Combien a-t-il de pièces de 20 centimes et de pièces de 50 centimes ?
On proposera une solution algébrique et une solution réalisable par des élèves du primaire.
- 3) Dans une boîte se trouvent 100 billes. Les unes sont rouges et les autres sont bleues. Si on ajoute dans la boîte 30 billes bleues et 20 billes rouges alors le nombre de billes bleues est le double du nombre de billes rouges. Combien y avait-il initialement de billes de chaque couleur ?
On proposera une solution algébrique et une solution réalisable par des élèves du primaire.

EXERCICE 7**Problème résolu par une équation arithmétique**

Voici un problème donné à des élèves du cycle des approfondissements :

Dans la cour des maternelles, il y a des bicyclettes et des tricycles.

J'ai remarqué :

- qu'il y a au moins trois bicyclettes et trois tricycles ;
- qu'il n'y a pas plus de dix bicyclettes, ni plus de dix tricycles ;
- qu'il y a en tout 31 roues.

Avec ces renseignements, combien peut-il y avoir de bicyclettes et de tricycles ?

Démontrer qu'il existe exactement deux réponses possibles à ce problème.

EXERCICE 8

Problème résolu par une équation arithmétique

Une histoire de jetons. On dispose de jetons bleus et de jetons rouges. Les jetons bleus ont pour valeur 3 points tandis que les jetons rouges ont pour valeur 7 points.

- 1) Pierre n'a que des jetons bleus et Jean n'a que des jetons rouges. Pierre doit donner 34 points à Jean. Comment Pierre et Jean peuvent-ils procéder ? Donner une solution.
- 2) Paul dit qu'il a 29 jetons qui représentent une valeur totale de 94 points. Que penser de l'affirmation de Paul ? Justifier la réponse.
- 3) Céline possède des jetons bleus et des jetons rouges pour une valeur totale de 34 points. Combien de jetons de chaque couleur possède-t-elle ? Trouver toutes les solutions.
- 4) Quel nombre maximum de rectangles de 3 cm de large et 7 cm de long peut-on effectivement obtenir en découpant une plaque rectangulaire de dimensions 21 cm et 34 cm ? Justifier la réponse. On pourra utiliser le résultat de la question 3)

EXERCICE 9

Problème résolu par une équation arithmétique

Histoire de fléchettes. On joue aux fléchettes sur une cible comportant trois zones : une à 5 points, une à 7 points et une à 11 points. On s'intéresse aux différents scores possibles, le nombre de fléchettes n'étant pas limité. Par exemple 30 est un score possible puisque $30 = 11 + 7 + 7 + 5$ ou $30 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$.

- 1) Vérifier que 26, 43, 220 012 sont des scores possibles.
On dit que deux jeux sont identiques si, pour chacun d'entre eux, chaque zone de la cible comporte le même nombre de fléchettes. Par exemple les jeux correspondant aux scores : $7 + 5 + 5 + 11$ et $5 + 7 + 11 + 5$ sont identiques.
- 2) Démontrer qu'il existe deux jeux différents et deux seulement correspondant au score 34.
- 3) Trouver quatre jeux différents donnant le score 40.
- 4) Trouver tous les scores que l'on peut obtenir avec un lancer de trois fléchettes ayant toutes atteint la cible. Présenter les résultats de manière organisée.
- 5) Démontrer que 14 et les quatre entiers suivants sont des scores possibles. En déduire que tout nombre entier supérieur ou égal à 14 est un score possible. Donner la liste des entiers non nuls qui ne correspondent à aucun score.

EXERCICE 10

Autres problèmes

- 1) André, Bernard, Christophe, Didier, Eugène, Francis, Gérard, Henri, Isidore, Jean, Luc et Mathilde ont tous été reçus au concours. Coïncidence extraordinaire, leur rang se suivent.

André, dont c'est l'anniversaire, annonce à la stupeur générale que la somme de leurs rangs est exactement le quadruple de son âge !! Incroyable, impossible même ! s'exclame Mathilde, qui est réputée pour sa sagacité mathématique... Que pensez-vous de l'affirmation d'André ?

- 2) Avec des pièces carrées d'un jeu, j'ai formé un grand carré, et il reste 14 pièces. Pour former un carré plus grand, il m'a manqué 11 pièces. Combien avais-je de pièces ?

On proposera une solution algébrique et une solution réalisable par des élèves.