



A la masse !

Tâche : il s'agit d'un problème sans question explicite dont le but est de déterminer le poids de chacun des 3 enfants à l'aide de l'ensemble des pesées des enfants deux par deux.

Difficultés d'ordre mathématique : comprendre l'objet de la recherche étant donné que la question n'est pas rédigée ; savoir que le résultat de la pesée de deux objets correspond à la somme des résultats des pesées individuelles.

Stratégie(s) possible(s) : pour la plupart, les élèves vont procéder par essai-erreur : en fixant le poids d'un enfant, il est possible de déterminer le poids des deux autres enfants grâce aux indications de deux pesées. Il suffit alors de vérifier si la troisième pesée est bien respectée. Si ce n'est pas le cas, on continue à faire varier le poids du même enfant jusqu'à ce que la troisième pesée corresponde.

Il est possible que certains élèves remarquent qu'en additionnant les deux dernières pesées puis en retranchant la première on obtient deux fois le poids du garçon. Il est ensuite très facile de déterminer le poids des 3 enfants.

Activités préparatoires : un travail sur les pesées peut être réalisé en amont (découvrir différentes balances et chercher la masse d'objets à l'aide de ces outils, proposer aux élèves de chercher la masse d'un objet (ex : un manuel) en leur indiquant la masse d'un autre objet (ex : un dictionnaire) et la masse de ces deux objets pesés ensemble).



Billes en paille

Tâche : il s'agit d'un problème de partage non équitable d'une quantité N sous la forme $N = n \times 7 + m \times 3$, avec $n \neq m$ et $N = 60$.

Ce n'est pas indiqué explicitement dans l'énoncé mais aucun sac ne doit être vide.

Difficultés d'ordre mathématique : c'est un problème de partage inégal qu'un élève de cet âge ne pourra pas résoudre par le calcul. Les élèves vont donc devoir procéder par essai-erreur et ne pas oublier de prendre en considération la deuxième contrainte de l'énoncé imposant que le nombre de billes dans un sac vert doit être différent du nombre de billes dans un sac orange.

Stratégie(s) possible(s) : en faisant varier le nombre de billes dans les sacs verts (respectivement orange), les élèves pourront vérifier si le nombre restant de billes peut être partagé de manière équitable dans les sacs orange (respectivement verts).

Afin de faciliter la résolution, du matériel à manipuler peut être mis à disposition des élèves. Attention toutefois à les laisser reproduire eux-mêmes la situation en proposant plus de billes et de sacs (ou boîtes) que nécessaire.

Prolongement : résoudre le même problème en faisant varier le nombre de sacs (par exemple, 8 sacs d'une couleur et 5 sacs d'une autre couleur).

Suivant le choix du nombre de sacs, le nombre de solutions varie grandement (par exemple, avec 2 sacs d'une couleur et 4 sacs d'une autre couleur, il y a 13 manières de distribuer les billes qui respectent les contraintes de l'énoncé).



Fubuki

Tâche : il s'agit d'un problème de logique qui s'apparente au jeu des "Nombres fléchés" et reposant sur la décomposition additive (sous forme de trois opérands) des nombres entiers compris entre 6 et 24.

Difficultés d'ordre mathématique : les élèves doivent prendre conscience que 2 conditions doivent être remplies simultanément. Les nombres de 1 à 9 ne doivent apparaître qu'une seule fois chacun dans la grille et leur positionnement doit permettre d'obtenir en les ajoutant par ligne ou par colonne le résultat indiqué à droite ou en bas de la grille. Le sens de l'addition doit être acquis ; la connaissance des tables d'addition facilite la résolution d'un tel problème.

Difficultés liées à la maîtrise de la langue : l'énoncé du problème est long et complexe, il comporte de nombreux éléments. Un temps de lecture collectif est nécessaire avant la phase de recherche individuelle afin d'explicitier les termes "colonne", "ligne" et "somme".

Stratégie(s) possible(s) : les élèves doivent émettre des hypothèses en choisissant une ligne ou une colonne contenant déjà un nombre puis procéder par essai-erreur. L'utilisation de pions numérotés peut faciliter la résolution (une planche est disponible dans la partie "Ressources").

Activités préparatoires : résolution d'une grille moins complexe (une grille exemple est disponible dans la partie "Ressources").

Prolongement : des grilles supplémentaires de difficulté croissante sont disponibles dans la partie "Ressources" ; proposer aux élèves de construire de nouvelles grilles avec des nombres à placer compris entre deux dizaines entières successives (ex : 11 à 19).



Double sens !

Tâche : il s'agit d'un problème de déduction où l'on demande aux élèves de deviner un nombre à partir de plusieurs indices (propriétés numériques).

Difficultés d'ordre mathématique : ce problème nécessite pour les élèves de maîtriser les principes de la numération décimale de position (chiffre des unités, des dizaines) et de connaître les critères de parité. Le dernier indice peut prêter à confusion car le chiffre des unités n'est pas connu.

Difficultés liées à la maîtrise de la langue : l'énoncé du problème est long. Il comporte deux parties distinctes : la définition d'un nombre palindrome à travers deux exemples et la situation problème. Un temps de lecture collectif de l'énoncé permettra d'explicitier la notion de nombre palindrome et de s'assurer que chaque élève a compris la nature du problème.

Activités préparatoires : chercher d'autres palindromes numériques de 3 chiffres et les classer selon leur parité ; travailler sur les palindromes en français (avez-vous remarqué que le prénom Anna est un palindrome ?)

Prolongement : imaginer un nombre palindrome de 3, 4 ou 5 chiffres et écrire un énoncé pour le faire deviner aux autres.

🌐 Se documenter : <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgymm/Formes/Palindro.htm>



Un carré sinon rien

Tâche : il s'agit d'un puzzle sans modèle dont l'objectif est de constituer un carré à partir de 5 polyominos sur les 6 mis à disposition.

Difficultés d'ordre mathématique : les élèves doivent connaître les propriétés géométriques d'un carré. Il n'est pas indiqué dans l'énoncé si les pièces peuvent être retournées ou non : la recherche peut s'en trouver complexifiée.

Stratégie(s) possible(s) : le recours à la manipulation est indispensable (les 6 pièces peuvent être imprimées en noir et blanc grâce au document présent dans la section "Ressources"). En comptant le nombre de petits carrés constitutifs des pièces à notre disposition, on arrive à un total de 27 : seule l'élimination du domino (pièce à deux carrés) nous permet d'obtenir un total de petits carrés permettant de constituer un grand carré ($27 - 2 = 25 = 5^2$).

Activités préparatoires : proposer des activités autour du Tangram

Prolongement : découvrir les polyominos en recherchant à former tous les triominos, tous les tétrominos et tous les pentaminos possibles ; l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public) propose deux dossiers pédagogiques très complets sur l'utilisation des pentaminos en classes de C1 et C2

🌐 Dossier cycle 1 : https://www.apmep.fr/IMG/pdf/FD_Penta_Cycle_1.pdf

🌐 Dossier cycle 2 : https://www.apmep.fr/IMG/pdf/Pentaminos_Cycle2.pdf



Il était une fois

Tâche : il s'agit d'un problème reposant sur l'observation et la déduction où les élèves doivent établir une relation d'équivalence entre objets et valeur.

Difficultés d'ordre mathématique : ce problème s'inspire d'un système authentique utilisé par les Sumériens pour représenter des quantités il y a plus de 3000 ans avant notre ère. Les élèves vont devoir réfléchir simultanément dans deux systèmes numériques différents : système décimal et système sexagésimal. Basculer de l'un à l'autre peut être source d'erreur et de confusion. La quantité recherchée est supérieure à 1000 : cela peut poser problème si les milliers n'ont pas encore été abordés.

Difficultés liées à la maîtrise de la langue : nécessité d'explicitier les termes "fouille", "archéologue" et "pièce d'argile".

Stratégie(s) possible(s) : l'observation de la représentation de 42 permet de déterminer la valeur d'une pièce carrée et d'une petite pièce triangulaire. La représentation de la quantité 200 permet de déduire la valeur d'une grande pièce triangulaire non perforée.

Activités préparatoires : activités de manipulation avec des pièces de monnaie (centimes) : assembler une collection de pièces à partir d'un montant donné / déterminer le montant d'une collection de pièces.

Prolongement : dictée de nombres : les élèves doivent utiliser le système présenté dans ce problème pour représenter les nombres dictés ; découvrir d'autres systèmes de représentation numérique (numération romaine, égyptienne, etc ...)

Il est fortement recommandé de laisser les élèves utiliser eux-mêmes l'ordinateur lors des différentes phases de travail.

Pour tous les problèmes du niveau 2, l'envoi de la réponse peut se faire directement en cliquant sur l'image d'enveloppe située en bas de chaque énoncé en ligne. Un logiciel de messagerie doit avoir été préalablement installé sur l'ordinateur.

Le recours à l'image, photographie prise à l'aide d'un appareil photo numérique ou production d'élève scannée, peut étayer la réponse apportée par la classe.

Un dossier spécialement conçu pour une utilisation avec un TNI/VPI est disponible dans la partie "Ressources" de l'espace à destination des enseignants.