

# Devoir Maison n°5

Devoir fait en solo : répondre à deux parties sur trois ; devoir fait en duo : répondre aux trois parties

Nous rappelons que la qualité de la rédaction, la richesse des explications et le soin porté à la rédaction sont aussi importants que la justesse des résultats.

## I] Idées à chiffrer

Idée n°1 : Une ramette de feuilles de papier pèse 1 kg. Sachant qu'il faut 16 feuilles pour couvrir 1 m<sup>2</sup>, que 1 m<sup>2</sup> de ce papier pèse 80 g et que la ramette mesure 6 cm de haut, combien y a-t-il de feuilles de papier dans une ramette et quelle est l'épaisseur d'une feuille ?

Si l'on empile des ramettes de ce papier sur une hauteur égale à 380 000 km, on devrait pouvoir atteindre la Lune... Quel serait le poids d'un tel empilement de papier ?

Quel adjectif vous semble le mieux caractériser cette idée : intéressante, réaliste, fantaisiste, poétique, stupide, originale, farfelue, autre adjectif à préciser (expliquer votre réponse) ?

Idée n°2 : Afin d'économiser le papier, pour réaliser de grosses épaisseurs, on peut plier une feuille en deux, puis une 2<sup>ème</sup> fois en deux (donc en quatre), puis une 3<sup>ème</sup> fois en deux (donc en huit), etc. Combien de fois faudrait-il plier une feuille en deux pour atteindre l'épaisseur d'une ramette de papier ? Quel adjectif vous semble le mieux caractériser cette nouvelle idée (expliquer votre réponse) ?

Idée n°3 : Notre monde – la Terre – a un rayon de 6400 km. Sachant que le périmètre d'un cercle de rayon R est égal à  $2 \times \pi \times R$ , si tous les gars du monde voulaient se donner la main, pourraient-ils faire le tour du monde ? Quel adjectif vous semble le mieux caractériser cette nouvelle idée (expliquer votre réponse) ?

## La ronde autour du monde

Si toutes les filles du monde  
Voulaient s'donner la main,  
Tout autour de la mer,  
Elles pourraient faire une ronde.  
Si tous les gars du monde  
Voulaient bien être marins,  
Il fraient avec leurs barques  
Un joli pont sur l'onde.  
Alors on pourrait faire  
Une ronde autour du monde,  
Si tous les gens du monde  
Voulaient s'donner la main.

Paul Fort

## II] Tours de mathémagie

Tour n°1 : Demandez à une personne de vous dire un nombre de trois chiffres. Dites-lui ensuite de le saisir successivement deux fois sur sa calculatrice. Par exemple si le nombre est 127, il saisit 127 127. Dites-lui de diviser ce nombre par 7, ensuite (faites comme si vous cherchiez l'inspiration) dites-lui de diviser le résultat par 11. Annoncez-lui que le prochain résultat sera le nombre de départ. Dites-lui alors d'effectuer une dernière division par 13.

Effectuer les différentes étapes plusieurs fois, puis expliquer ce tour.

Tour n°2 : Demandez à une personne de vous dire un nombre de trois chiffres. Dites-lui ensuite de le saisir sur sa calculatrice. Dites-lui de multiplier ce nombre par 3, puis par 3, puis encore par 3, puis par 7, puis par 11, puis par 13, puis par 37. Annoncez-lui que s'il ajoute encore le nombre de départ, il va obtenir un million de fois son nombre de départ.

Effectuer les différentes étapes plusieurs fois, puis expliquer ce tour.

Tour n°3 : On voudrait généraliser le tour n°1 en partant d'un nombre à quatre chiffres. Par quels nombres faut-il diviser ce nombre-écrit-successivement-deux-fois pour obtenir le nombre de départ ? Même question pour un nombre à cinq chiffres. Vérifier qu'en divisant par 7, 11, 13, 101, puis 9901 un nombre-de-trois-chiffres-écrit-successivement-quatre-fois permet de revenir au nombre de départ. Expliquer pourquoi.

## III] Opérations cryptées

Opérations n°1 : Dans les égalités suivantes, les lettres *a, b, c, d, e, f, g, h, i* et *j* représentent les dix chiffres, pas forcément rangés dans l'ordre. Il s'agit de découvrir quel chiffre se cache derrière chacune des lettres afin que les deux égalités soient vraies simultanément :  $abc\ def \times g = def\ abc$  et  $abc\ def \times f = hhh\ hhh$ .

Opérations n°2 : Écrire une expression égale à 100 comme  $ab + cde \div fghi$  où *a, b, c, d, e, f, g, h* et *i* sont les neuf chiffres non nuls, pas forcément dans l'ordre. On peut choisir d'autres expressions du même genre, comme par exemple  $a + bcde \div fghi$  ou  $ab + cdef \div ghi$ . Les seules contraintes : avoir les neuf chiffres une fois et une seule, dans un ordre quelconque, et disposer entre ces chiffres une addition et une division.

\* \* \* \* \*

PS : même si vous ne trouvez pas de solution à l'un de ces problèmes, il est demandé de décrire la stratégie suivie.  
Bonnes vacances, bonnes fêtes de fin d'année, reposez-vous bien et à l'année prochaine pour de nouvelles aventures !