



RALLYE MATHÉMATIQUE DE MADAGASCAR

5 février 2014

Catégorie A : 6ème-5ème

Quelques recommandations : vous travaillez à plusieurs dans une même salle, pensez à respecter le travail des autres. Vous pouvez parler à vos équipiers, mais ...sans faire de bruit.

Dix défis vous sont proposés ; **vous devez résoudre EXACTEMENT quatre défis parmi la série de défis proposés.** Chaque défi, en fonction de sa difficulté, donne la possibilité de gagner un nombre de points différents. Attention ! **une réponse exacte à un défi de 12 points fait gagner 12 points mais une réponse fautive vous fait perdre 12 points.**

Vous disposez d'**une heure trente minutes** (1h30) pour vous organiser, rechercher les solutions, en débattre et produire une solution unique pour chacun des défis choisis. Pensez qu'il est préférable de **justifier** vos réponses plutôt que de donner des résultats non expliqués à tous les défis choisis.

Chaque équipe remet une seule copie. **Écrivez vos noms et prénoms en tête de la copie, ainsi que votre classe et le nom de votre établissement.**

Bonne chance à vous tous

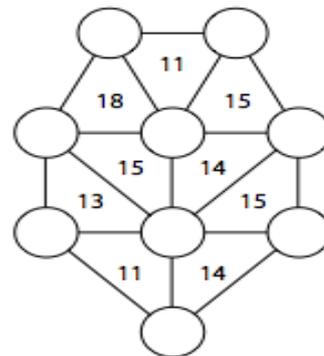
Défi 1 : (5 points)

LA FIGURE MAGIQUE

Dans chaque triangle, le nombre écrit à l'intérieur du triangle doit être égal à la somme des chiffres inscrits dans les trois cercles qui sont au sommet du triangle.

De plus, les 9 cercles contiennent chacun un des chiffres de 1 à 9 sans les répéter.

Compléter cette figure en écrivant les chiffres dans les cercles.



Défi 2 : (5 points)

JOUR

Hier, ce n'était pas lundi, demain ne sera pas dimanche. Après-demain, ce ne sera pas mardi, et dans deux jours nous ne serons pas mercredi. Nous ne sommes ni la veille ni le lendemain de jeudi.

Quel est le jour d'aujourd'hui ?

Défi 3 : (7 points)

MERLIN ET SES POTIONS

Merlin a perdu son grimoire et ne se souvient plus des formules de ses deux potions : le philtre d'amour et l'élixir de force. Elles sont composées des mêmes trois ingrédients en proportions variables : du jus de citrouille, du poil de chauve-souris et de la poussière d'étoiles. Chaque potion contient 100 grammes d'ingrédient en tout, et la dose de chaque ingrédient est de 10, 40 ou 50 grammes.

Le philtre d'amour contient plus de jus de citrouille que de poil de chauve-souris. Le philtre d'amour contient moins de poussière d'étoile que de jus de citrouille. Les deux potions ont autant de poil de chauve-souris. Il y a plus de jus de citrouille dans le philtre d'amour que dans l'élixir de force.

Pour faire ses deux potions, Merlin a besoin de 90 grammes de poussière d'étoiles en tout.

Combien doit-il mettre de jus de citrouille dans son élixir de force ?

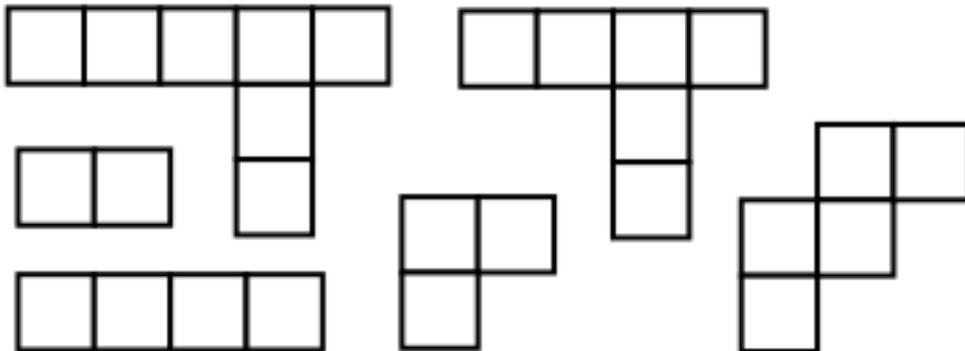
Défi 4 : (5 points)

LES 6 PIÈCES DE SIDONIE

Sidonie a trouvé 6 pièces en bois dans son grenier. Celles-ci permettent de reconstituer un carré, mais malheureusement, il y a une pièce en trop !

Coller la pièce supplémentaire sur votre feuille réponse.

Colorier les autres pièces de cinq couleurs différentes, les découper, reconstituer le carré puis le coller sur la feuille réponse.



Défi 5 : (7 points)

LA MONTRE DE MATTEO

Mattéo possède une montre à affichage digital qui utilise deux chiffres pour l'heure et deux chiffres pour les minutes : 08h04 ; 22h41. Dans ces deux exemples, le produit des deux chiffres de l'heure est égal au produit des deux chiffres des minutes : $0 \times 8 = 0 \times 4$ et $2 \times 2 = 4 \times 1$.

Combien de fois une telle égalité se produit-elle entre 14h00 et 21h00 ?

Défi 6 : (5 points)

DU BEURRE

Une plaque de beurre mesure 108 mm de long, 60 mm de large et 48 mm de haut.

Le pâtissier désire couper la plaque de beurre en cube identiques les plus gros possibles. Il ne doit ensuite plus rien rester.

Quelle sera la longueur de l'arête de ces cubes ?

Défi 7 : (10 points)

LE PERIMETRE DU TRIANGLE

Les côtés d'un triangle mesurent des nombres entiers de cm. Le premier côté est trois fois plus long que le deuxième, et le troisième mesure 15 cm.

Quel est au minimum, en cm, le périmètre du triangle ?

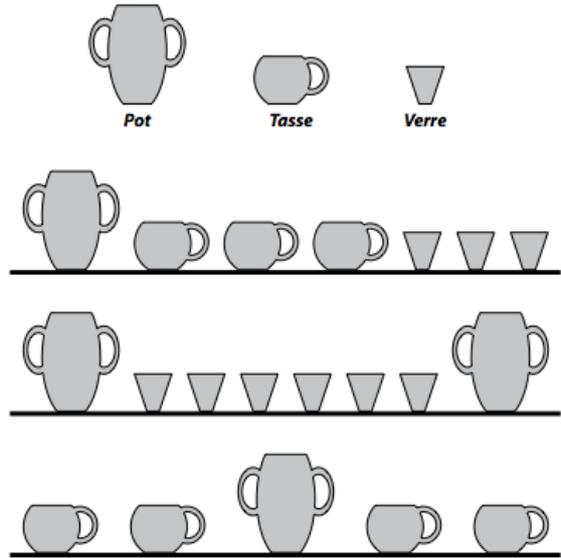
Quel est au maximum, en cm, le périmètre du triangle ?

Défi 8 : (6 points)

DES ETAGERES BIEN RANGEES

Sur les étagères de ce placard sont placés des récipients de trois dimensions : des verres, des tasses et des pots. Ils sont rangés de telle sorte que la capacité totale des récipients soit la même sur les trois étagères.

Sachant qu'une tasse a une capacité de 3 décilitres, quelle est la capacité d'un verre ? d'un pot ?

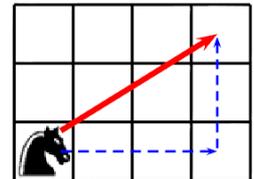


Défi 9 : WYX (10 points)

Sur chaque grille de 64 cases sont placés un cavalier et 12 cercles

À droite de la grille se trouvent 12 dominos différents qui symbolisent chacun un saut du cavalier.

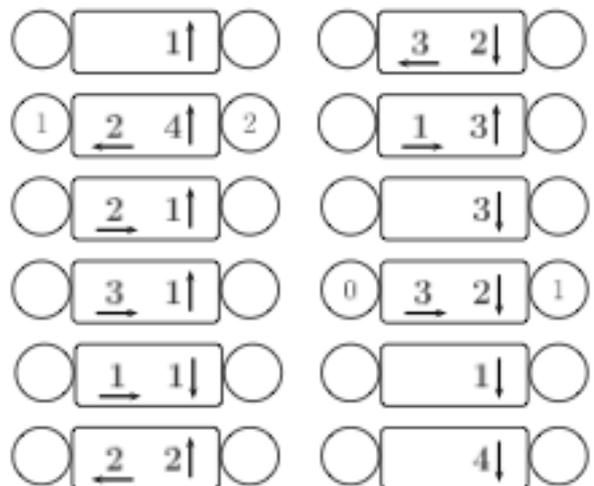
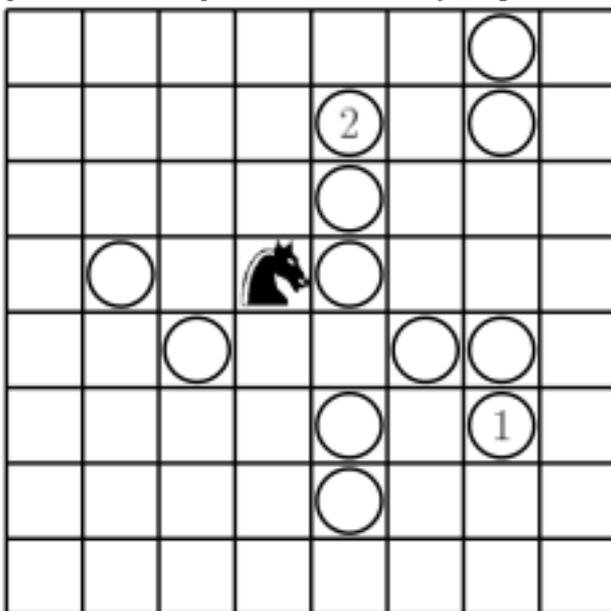
Par exemple, le domino $\begin{array}{|c|c|} \hline \underline{3} & \uparrow 2 \\ \hline \end{array}$ permet au cavalier de sauter directement sur la place obtenue en avançant de 3 cases vers la droite puis de 2 cases vers le haut.



Le but du jeu est de trouver l'ordre dans lequel le cavalier doit effectuer les 12 sauts imposés par les 12 dominos en passant une et une seule fois par chacun des 12 cercles déposés sur la grille.

Sur la grille ci-dessous l'emplacement de départ du cavalier est noté 0 et les deux premières étapes sont numérotées 1 et 2. Ainsi le domino $\begin{array}{|c|c|} \hline & \downarrow 3 \\ \hline \end{array}$ correspond au premier saut et le domino $\begin{array}{|c|c|} \hline \underline{2} & \uparrow 3 \\ \hline \end{array}$ qui correspond au deuxième saut du cercle vers le cercle

Complétez les 10 étapes suivantes. **Il n'y a qu'une seule possibilité.**



Défi 10 : SUDOKU (14 points)

Présentation : La grille de jeu est un carré de neuf cases de côté, subdivisé en autant de carrés identiques, appelés régions .

La règle du jeu est simple: chaque ligne, colonne et région ne doit contenir qu'une seule fois tous les chiffres de un à neuf. Formulé autrement, chacun de ces ensembles doit contenir tous les chiffres de un à neuf.

Compléter la grille ci-dessous après l'avoir reproduite ou collée sur votre copie :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | | 7 | | | 1 | | |
| | | | 3 | | | 2 | 8 | |
| | | | | | 5 | | | |
| 7 | 9 | | | | 3 | | | |
| | | | | | 4 | | | |
| | | 3 | 6 | 9 | 1 | | | 2 |
| 1 | 6 | | | | | | | 3 |
| | 8 | | | | | | 7 | 1 |
| | | | | | 9 | 5 | 2 | |