



RALLYE MATHÉMATIQUE DE MADAGASCAR

6 Février 2013

Catégorie B : 4ème-3ème

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 de **deux heures** (2h00) 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 : Les Cloches (5 points)

Un sonneur de cloches met trois secondes pour sonner quatre heures.

Combien de temps mettra-t-il pour sonner midi ?

Défi 2 : Code KAA (6 points)

Ce code proposé s'inspire de Vigenère, où la même lettre du message en clair sera codée différemment selon le nombre de lettres qu'il y a dans le mot.

Chaque lettre est codée par un nombre (son rang dans l'alphabet), soit $A = 1$, $B = 2$, $C = 3$ etc... .

Ensuite, ce nombre est multiplié par le nombre de lettre du mot.

Exemple : KAA est un mot de trois lettres donc il devra être remplacé par les chiffres 33-3-3 car $K = 11 \times 3 = 33$ et $A = 1 \times 3$.

ALLO est un mot de quatre lettres, donc il sera remplacé par 4-48-48-60

Donc « Allo Kaa » sera codé par « 4-48-48-60 33-3-3 »

a) Coder le message suivant : « PYTHAGORE ETAIT GREC »

b) Décoder le message suivant : 18-24 1 30-120-126-24-54-30 24-10 160-144-72-8-112-56-96-40

Défi 3 : Architecte (7 points)

Un architecte de Tamatave peut construire une maison en six semaines. Un architecte de Tulear peut construire la même maison en trois semaines.

Combien de temps leur faudrait-il pour bâtir la maison s'ils unissaient leurs forces ?

Défi 4 : Cuisinier (8 points)

Un cuisinier doit laisser cuire un gâteau pendant 9 minutes. Pour cela il dispose de deux sabliers : un pouvant mesurer 7 minutes et l'autre permettant de mesurer 4 minutes.

Comment doit-il faire pour mesurer les 9 minutes ?

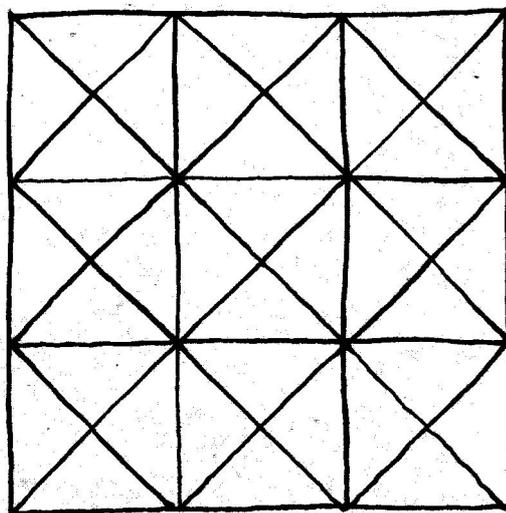
Défi 5 : Suite logique (9 points)

Compléter la suite logique suivante
37 TT 73 SE 38 TT 83 QS 39 TF 93

Défi 6 : Drôle de règle (10 points)

Selon une règle étrange, 4 est la moitié de 9, 6 est la moitié de 11 et 7 est la moitié de 12.

Quelle est alors la moitié de 13 ?



Défi 7 : Carré en nombre (11 points)

Combien de carré contient ce dessin ?

Défi 8 : Le conseil d'aministration (12 points)

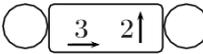
Si le président du conseil s'était joint aux mécontents alors les deux tiers des membres seraient partis. Mais, s'il avait réussi à convaincre son adjoint et son directeur financier de rester, les mécontents n'auraient représenté que la moitié du conseil.

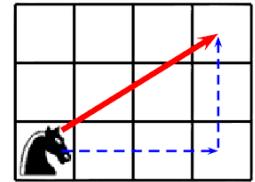
Combien étaient-ils au conseil d'administration ?

Défi 9 : WYX (13 points)

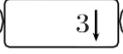
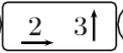
Sur chaque grille de 64 cases sont placés un cavalier  et 12 cercles 

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

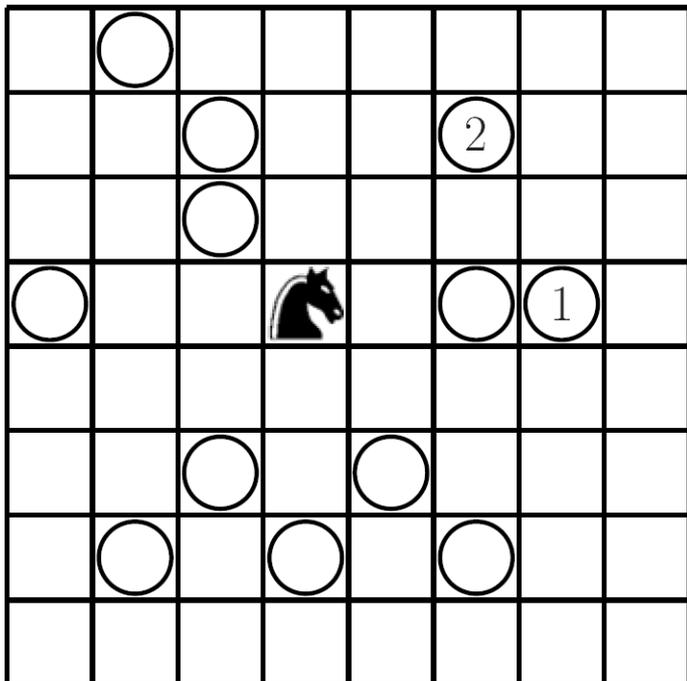
Par exemple, le domino  permet au cavalier de sauter directement sur la place obtenue en avançant de 3 cases vers la droite puis de 2 cases vers le haut.

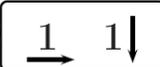
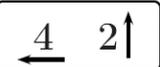
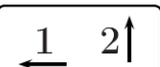
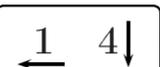
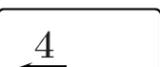
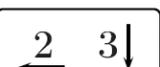
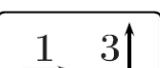
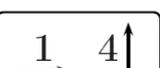
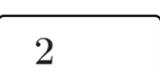
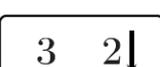
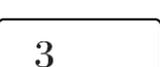
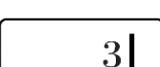


Le but du jeu est de trouver l'ordre dans lequel le cavalier doit effectuer les 12 sauts imposés par les 12 dominos en passant une et une seule fois par chacun des 12 cercles déposés sur la grille.

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  correspond au premier saut et le domino  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 :

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