

Rallye mathématique de Madagascar 2014

Catégorie D FINALE RÉGIONALE

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.

Vous devez résoudre les cinq défis proposés. Vous disposez de **trois heures** (3h00) pour vous organiser, rechercher les solutions, en débattre et produire une solution unique pour chacun des défis.

Justifier vos réponses. Chaque équipe remet une seule copie.

Bonne chance à vous tous

Défi 1 : Histoire de tas

On dispose de 7 objets que l'on répartit en autant de tas que l'on veut, chaque tas contenant autant d'objets que l'on veut.

Une manipulation consiste à enlever un objet de chaque tas et à faire un nouveau tas des objets ainsi récupérés.

Exemple: une répartition possible au départ sera notée (4,3) ;

elle signifie qu'on a deux tas, l'un de 4 objets et l'autre de 3 objets ; après une manipulation, on obtiendra donc la répartition (3,2,2).

Avertissement : on considère que les répartitions (4,3) et (3,4) sont identiques.

De même les répartitions (3,2,2), (2,3,2) et (2,2,3) sont identiques.

On place les 7 objets en un seul tas ; la répartition est donc (7).

Quelle répartition obtiendra-t-on après 3 manipulations ? Après 7 manipulations ? Après 11 manipulations ?

Après 2007 manipulations ?

Défi 2 : La bouteille de soda

Une bouteille d'un litre contient du soda comportant 99% d'eau. On laisse la bouteille au soleil, après 2h il ne reste plus que 98% d'eau dans celle-ci.

Quel volume de soda reste-t-il dans la bouteille ?

Défi 3 : Romancant



9 meurtres ont eu lieu à Tananarive. Sur le plan de la ville, les domiciles des victimes (Diane, Dina, Liane, Lina, Louise, Luce, Marie, Marine et Mina) forment un carré parfait.

Retrouver le domicile des victimes en fonction des indices suivants :

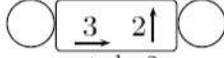
1. La somme des places des jeunes filles dont le prénom fait 4 lettres vaut 17
2. Trois jeunes filles d'initiale identique sont alignées
3. Trois victimes d'initiale identique, différente de celle de l'indice 2, occupent des places paires.
4. Les trois jeunes filles dont le prénom se termine par -ina sont alignées
5. La somme des places des victimes dont le prénom se termine par -ne vaut 23
6. Dina n'est voisine immédiate ni de Luce, ni de Liane (ni horizontalement, ni verticalement, ni en diagonale)

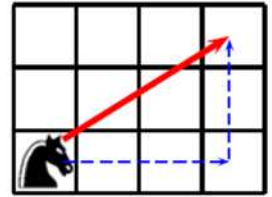
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Défi 4 : Wyx

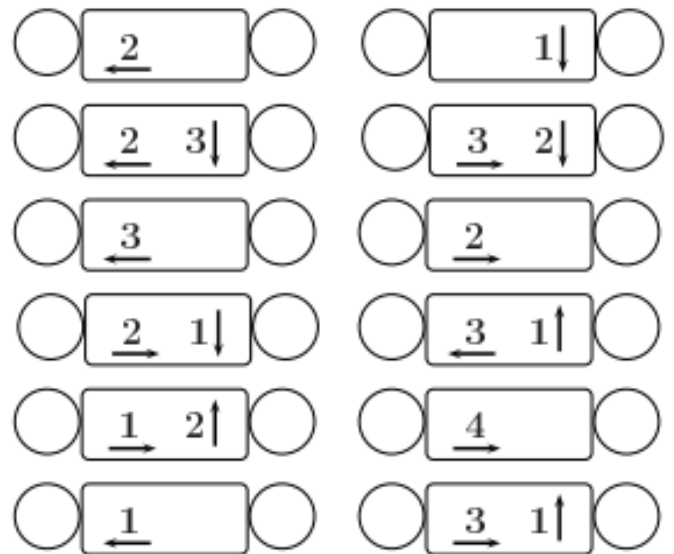
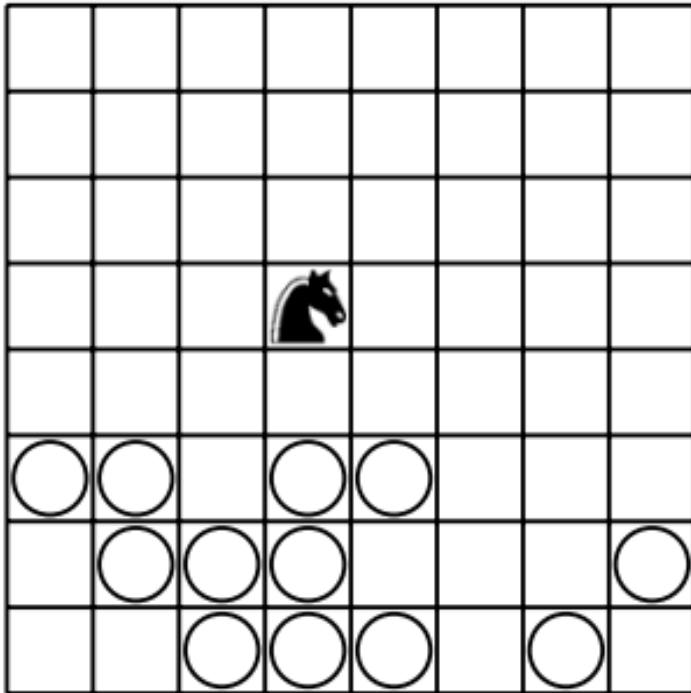
Sur chaque grille de 64 cases sont placés un cavalier  et 12 cercles 

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.



Défi 5 : SUDOKU DIAGONALE

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, région et chaque diagonale (en gris) 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				
6								
				7		3		
		8						
					1		2	
		4					9	1
2	1						7	6
			5		6			
	9							2