

Rallye mathématique de Madagascar

2012

Catégorie D

FINALE NATIONALE

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.

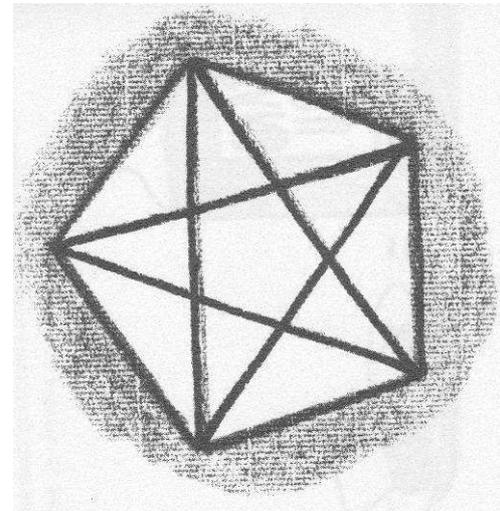
Vous devez résoudre les cinq défis proposés. Vous disposez de **trois heures** (3h00) pour vous organiser, rechercher les solutions, en débattre et produire une solution unique pour chacun des défis.

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

Bonne chance à vous tous

Défi 1 :

Combien y a-t-il de triangles dans cette figure



Défi 2 : Le film à la télé

Ce soir-là, je regardais le film à la télé. Au bas du tableau de commande de mon récepteur, il y a une horloge à affichage digital. J'ai remarqué qu'à l'apparition du mot FIN du film, les quatre chiffres (heures-minutes) indiqués par l'horloge étaient les mêmes qu'au début du film mais aucun n'occupant la même place qu'au début. Ces quatre chiffres étant tous différents.

La durée du film était de 2h 34 mn.

A quelle heure le film avait-il commencé ?

Nota : si le nombre d'heure est inférieur à 10, un seul chiffre s'allume. Au contraire, si le nombre de minutes est inférieur à 10, deux chiffres s'allument, le premier étant 0.

Exemple : 2-08 est possible alors que 02-08 ne l'est pas

Défi 3 : Des mathématiciens un peu timbrés

Trois mathématiciens A, B et C jouent à un jeu. Un arbitre dispose de huit timbres : 4 rouges et 4 verts. Il colle 2 timbres au hasard sur le front de chacun des mathématiciens et garde les deux timbres restants dans sa poche.

Chaque mathématicien est incapable de voir les timbres qu'il a sur le front, pas plus qu'il ne connaît les timbres gardés par l'arbitre. En revanche chacun voit les timbres collés sur le front de ses comparses. L'arbitre demande

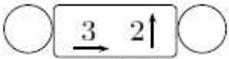
tour à tour à chacun s'il est capable de deviner les timbres qu'il a sur le front. Voici leur réponse dans l'ordre :
 A : Non, B : Non, C : Non, A : Non

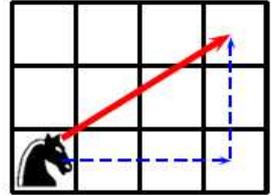
Que vont répondre B puis C maintenant ?

Défi 4 : Wyx

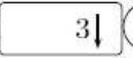
Sur chaque grille de 64 cases sont placés un cavalier  et 12 cercles 

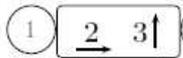
À droite de la grille se trouvent 12 dominos différents qui symbolisent chacun un saut du cavalier.

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.

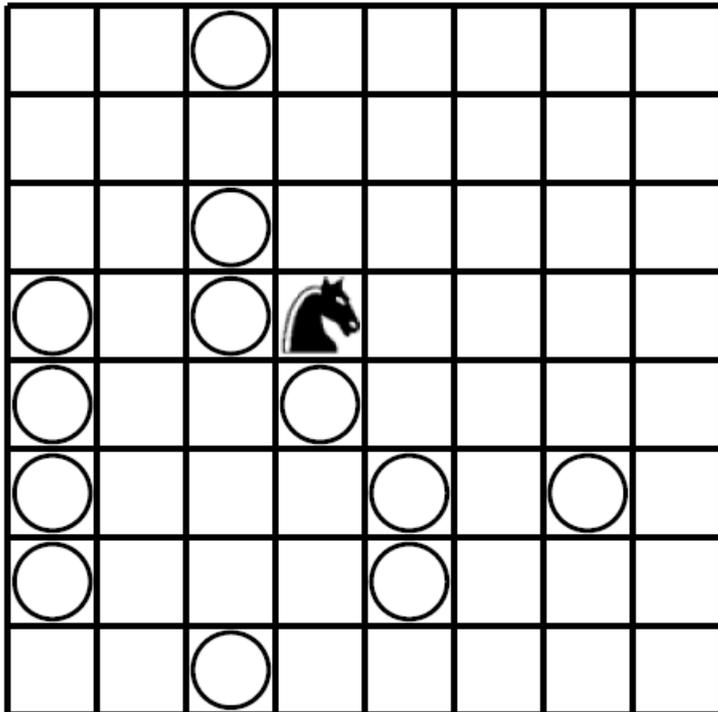


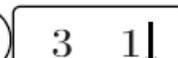
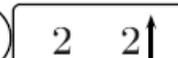
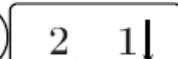
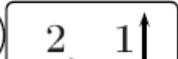
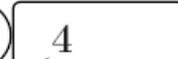
Le but du jeu est de trouver l'ordre dans lequel le cavalier doit effectuer les 12 sauts imposés par les 12 dominos en passant une et une seule fois par chacun des 12 cercles déposés sur la grille.

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 5 : Sudoku irrégulier

Cette variante du Su-doku classique se compose de blocs dont la forme n'est plus carré mais irrégulière. Cependant, les règles restent les mêmes.

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