



Rallye mathématique de Madagascar

2012

Catégorie C

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 **deux heures trente** (2h30) 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 : L'étoile du tableau

Les deux tableaux ci-dessous ont été constitués selon une méthode semblable.

Mais dans le second on a seulement indiqué trois nombres.

Quel nombre doit venir dans la case marquée d'une étoile ?

5	8	11	14	17
12	15	18	21	24
19	22	25	28	31
26	29	32	35	38
33	36	39	42	45

		5		
				15
10				
			*	

Défi 2 : Combien de vers ?

L'auteur du poème « Mocassin et Mimolette » a numéroté les vers de ce poème dans l'ordre, mais en s'interdisant d'utiliser les nombres dont l'écriture décimale utilise un ou plusieurs chiffres 1. Le premier vers est ainsi numéroté 2, le deuxième 3, ..., de 9 on passe à 20, ..., de 99 à 200 et ainsi de suite.

Le numéro du dernier vers est 2007.

Combien ce poème contient-il de vers ?

Défi 3 : Koto-Fetsy et Maka

Koto-Fetsy et Maka sont deux kalanoros qui ont inventé un nouveau jeu. Chacun choisit en secret deux nombres a et b strictement positifs et écrit sur un papier les nombres $a - b$, $a + b$, ab et a/b dans l'ordre qu'il veut puis ils échangent leurs papiers; chacun doit alors retrouver les nombres a et b choisis par l'autre.

Au premier tour, Koto-Fetsy donne à Maka un papier sur lequel sont écrits les nombres 1 ; 6 ; 0 ; 9.

Maka a écrit sur le papier qu'il donne à Koto-Fetsy les nombres 7 ; 12 ; 0,75 ; -1.

Chacun trouve rapidement les deux nombres a et b choisis par l'autre.

Ils décident de recommencer avec des nombres plus compliqués.

Koto-Fetsy propose alors 20 ; 12 ; 5 ; 8, et Plock 4 ; 1 ; 1,5 ; 2,5.

Mais là, ils n'arrivent ni l'un ni l'autre à retrouver les deux nombres choisis par l'autre.

Serez-vous aussi malins que Koto-Fetsy et Maka , ou même plus malins en retrouvant tous les nombres a et b de départ ?

Défi 4 : Quel cirque !

Une troupe de cirque est composée de 7 personnes. Dans cette troupe, chacun a exactement deux spécialités, mais il n'y a pas deux personnes ayant les mêmes deux spécialités.

Au total, il y a 3 jongleurs, 3 acrobates, 4 clowns, 2 funambules, une charmeuse de serpents et un dompteur.

Leur spectacle se compose de cinq numéros : une parade, les fauves, les serpents, un numéro avec un funambule et des acrobates et un numéro avec un funambule jongleur et des clowns.

Chacun des membres de la troupe donne quelques informations. Tous disent la vérité.

Marie : « Le dompteur a peur des animaux ; il fait son numéro avec trois clowns déguisés en fauves. Moi, pendant ce temps, je me repose. D'ailleurs, je ne suis pas clown. »

Douglas : « Je ne suis pas jongleur, dans mon numéro de funambule, et je suis accompagné de trois acrobates, nous alors deux hommes et deux femmes en piste. »

Tom : « Je suis l'un des deux clowns qui accompagnent le funambule qui jongle. Nous ne sommes que trois sur la piste pour ce numéro. Avec Hypatie, nous sommes les seuls à participer à exactement trois numéros.»

Martin : « Tout le monde participe à la grande parade finale. À part pour cette parade, les quatre clowns ne sont jamais tous ensemble sur la piste. Je ne participe qu'à deux numéros, et tous les deux en compagnie d'Hypatie»

Sophie : « Tom et Sam sont jumeaux et n'ont aucune spécialité en commun. Par contre, ils ont tous les deux peur du vide et ne sont donc pas funambules. »

Hypatie : « Quand je charme les serpents, je suis accompagnée par tous les membres de la troupe dont le nom contient la lettre S et par eux seuls. Pendant le numéro qui suit le mien, je dois m'occuper de mes serpents, je ne suis donc pas sur la piste. »

Sam : « Marie est surnommée Eurêka. C'est elle qui a trouvé comment organiser nos numéros pour que personne ne fasse plus de deux numéros à la suite. Il n'y a qu'un seul numéro auquel je ne participe pas »

- 1. Quelle est l'autre spécialité du dompteur ?**
- 2. Quelle est l'autre spécialité d'Hypatie ?**
- 3. Comment s'appellent les trois acrobates ? Combien de fois sont-ils ensemble en piste, et à quel moment ?**
- 4. Qui est le dompteur ?**
- 5. Quel est le deuxième numéro du spectacle, et qui y participe ?**

Défi 5 : SUDOKU !

Compléter la grille ci-dessous :

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