



Rallye mathématique de Madagascar 2013

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 : A la recherche du nombre perdu

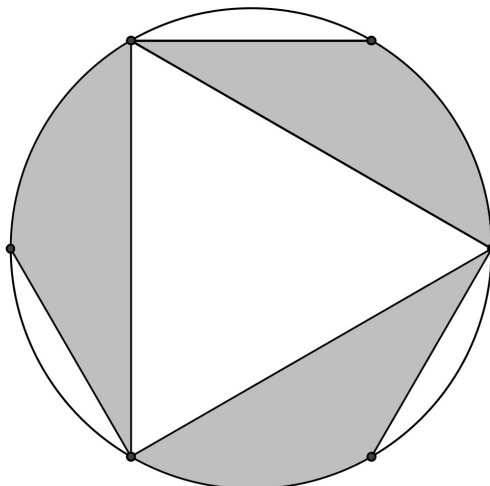
Dans un jeu, il y avait 19 jetons portant les nombres de 1 à 19. Un des jetons a été perdu et la moyenne des nombres inscrits sur les 18 jetons restants est $31/3$.

Quel est le numéro du jeton perdu ?

Défi 2 : Coloriage

Les points sont régulièrement espacés sur le cercle.

Quelle est l'aire de la zone grise sachant que l'aire totale du disque est de 314 m^2 ?



Défi 3 : Equilibre

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

La balance schématisée ci-dessus à droite, est composée de deux fléaux.

Elle est à l'équilibre car, au niveau de chaque fléau, les produits de chaque masse par la distance à l'axe de rotation sont égaux :

$$\begin{aligned}6 \times 6 &= 4 \times 9 \text{ (fléau inférieur)} \\5 \times 9 &= (6 + 9) \times 3 \text{ (fléau supérieur)}\end{aligned}$$

Quatre objets dont la masse, en kilogramme, est un entier compris entre 1 et 39 sont placés dans le système ci-dessous de sorte que l'ensemble soit en équilibre.

Quelle est la masse de chaque objet ?

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Défi 4 : Ages et carrés

Trois personnes remarquent que si on ajoute deux à deux leurs âges de toutes les manières possibles, on obtient les carrés de trois entiers successifs.
L'une d'elle a plus de 31 ans et moins de 45 ans.

Quels sont leurs trois âges ?

Défi 5 : Sudoku

Compléter la grille ci-dessous :

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