

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 : Châtaignes

Un agriculteur périgourdin a récolté 3 000 châtaignes ; il décide de les vendre au marché situé à 1 000 km de son exploitation. Pour le transport, il ne possède que son vieil âne qui ne peut en porter que 1 000 à la fois. Son vieil âne adore les châtaignes et, pour avancer, doit en manger une par kilomètre.

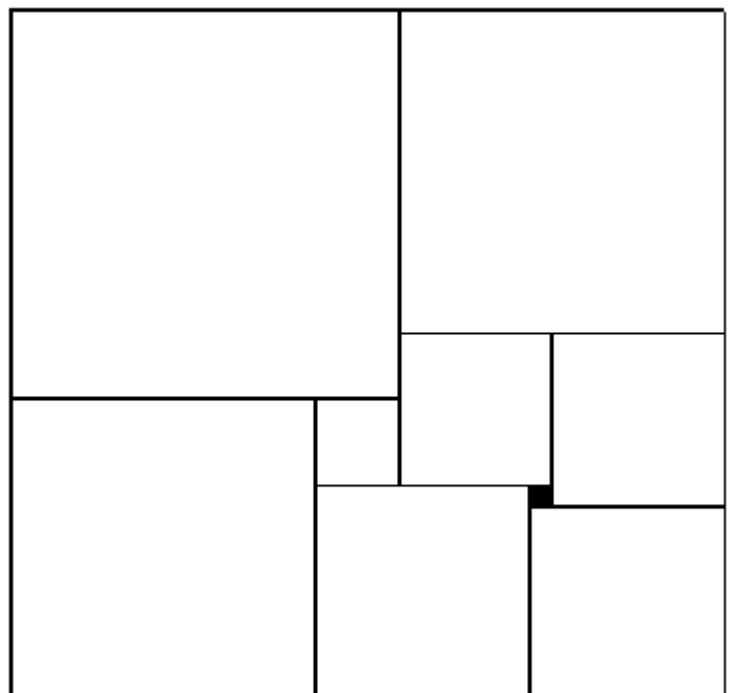
Le pauvre périgourdin aura-t-il des châtaignes à vendre au marché ?

Et si oui, combien au maximum ?

Défi 2 : Pavage

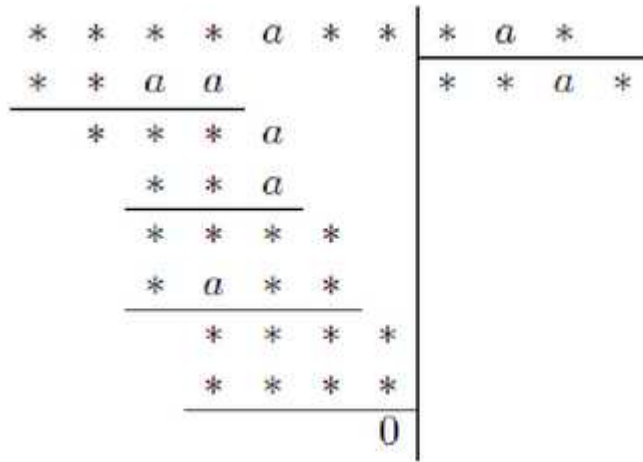
Le rectangle ci-dessous est pavé par 9 carrés. Le carré noir a pour côté une unité.

Quelles sont les dimensions du rectangle ?



Défi 3 : Division peu loquace

Dans cette division, les chiffres autres que le zéro de fin d'opération ont été remplacé par *, sauf un (toujours le même), qui a été remplacé par *a* à chacune de ses apparitions.
Rétablissez les chiffres d'origine

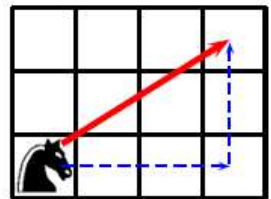


Défi 4 : Wyx

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.

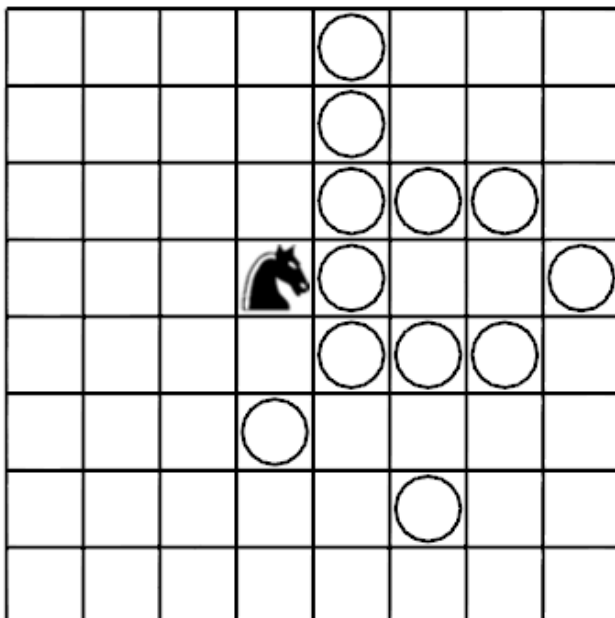
Par exemple, le domino 3 → 2↑ permet au cavalier de sauter directement sur la place obtenue en avançant de 3 cases vers la droite puis de 2 cases vers le haut.



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 3↓ correspond au premier saut et le domino 2 → 3↑ qui correspond au deuxième saut du cercle vers le cercle

Compléter les 12 étapes suivantes. Il n'y a qu'une possibilité



- | | |
|--|--|
| ○ 2 → 1↑ ○ | ○ 3 → 1↓ ○ |
| ○ 2 → 1↓ ○ | ○ 3↓ ○ |
| ○ 2 → 2↑ ○ | ○ 2 → 1↑ ○ |
| ○ 2↑ ○ | ○ 1 → 2↓ ○ |
| ○ 3 → 1↓ ○ | ○ 1↓ ○ |
| ○ 1 → 4↑ ○ | ○ 1 → 1↓ ○ |

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