



Rallye mathématique de Madagascar

2009

Catégorie B

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** (2h00) 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

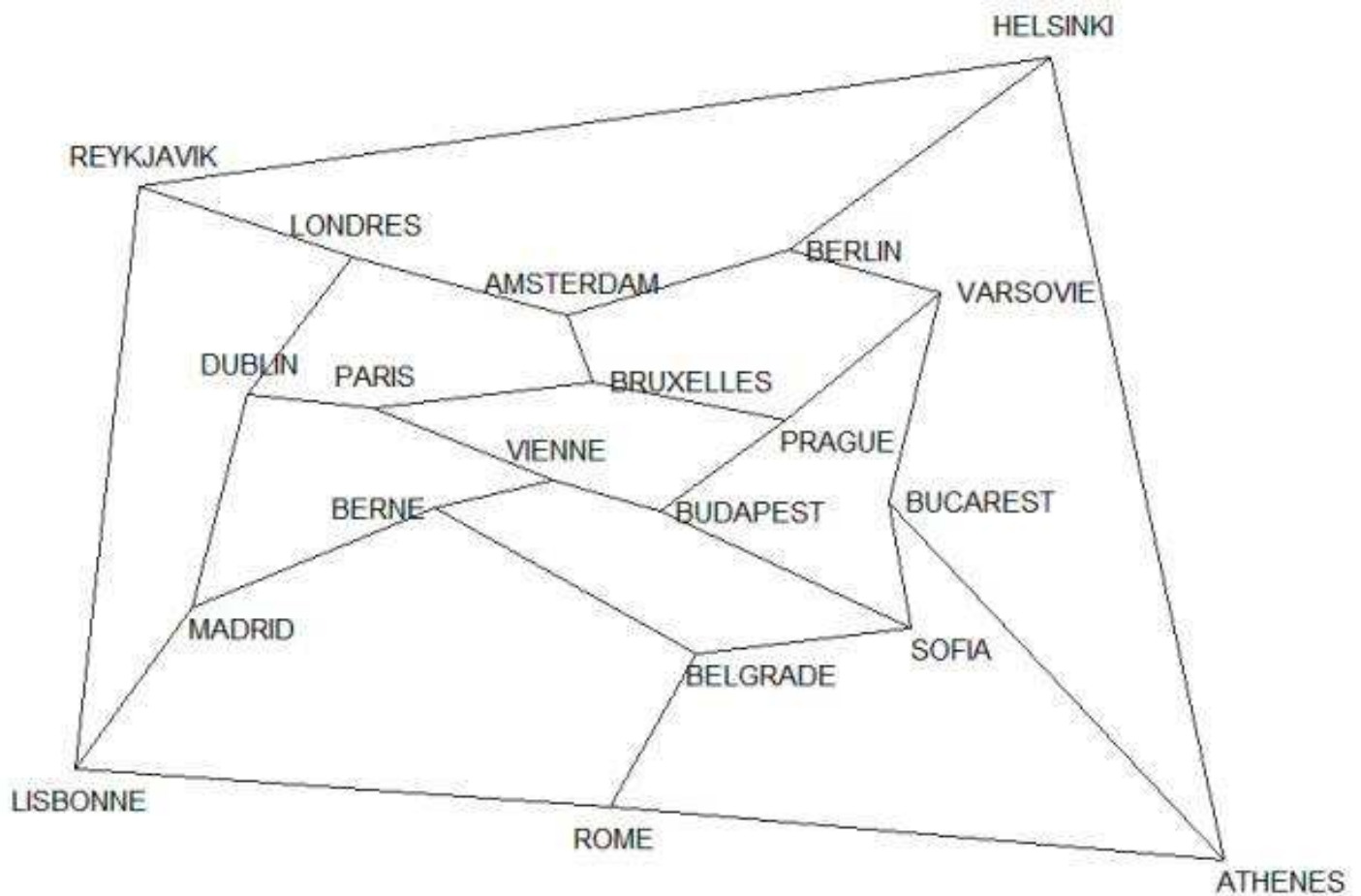
Défi 1 : Le compas rouillé !

Une droite D est tracée sur une feuille de papier ainsi qu'un point P de cette droite. On dispose d'une règle non graduée et d'un compas rouillé dont l'ouverture est constante.

Déterminer la perpendiculaire en M à la droite D en ne traçant que deux cercles.

Défi 2 : La tournée des capitales européennes !

Est-il possible d'effectuer un périple en avion qui part de Paris et passe par vingt capitales européennes sans visiter deux fois la même ville ? Les seules liaisons possibles sont celles qui sont dessinées sur le plan ci-après. Le retour à Paris doit être assuré.



Défi 3 : Transport de la caisse à outils !

Trois ouvriers A, B, C sont au sommet d'un immeuble en construction.

Il n'y a pas d'escalier pour redescendre et ils ne disposent que d'un monte-charge rudimentaire formé de deux paniers reliés par un câble passant sur une poulie.

Un panier ne peut contenir qu'au plus deux personnes ou une personne et la caisse à outils. La descente se fait naturellement, le panier le plus lourd l'emportant sans qu'il soit possible ni à ceux qui sont dans le panier ni aux autres d'aider cette descente.

Si le panier qui descend a sur l'autre un excédent de poids de plus de dix kilogrammes, toute personne qui s'y trouverait se blesserait à l'arrivée, en revanche la caisse à outils supporte sans dommage l'atterrissage. A pèse 85 kilogrammes, B 50 kilogrammes et C 40 kilogrammes. La caisse à outils pèse 30 kilogrammes. Au départ un panier étant au sommet et l'autre au sol, combien de manœuvres au minimum des paniers devront effectuer les trois ouvriers pour rejoindre sains et saufs le sol avec la caisse à outils ?

Défi 4 : SUDOKU !

Compléter la grille ci-dessous après l'avoir reproduite ou collée sur votre copie :

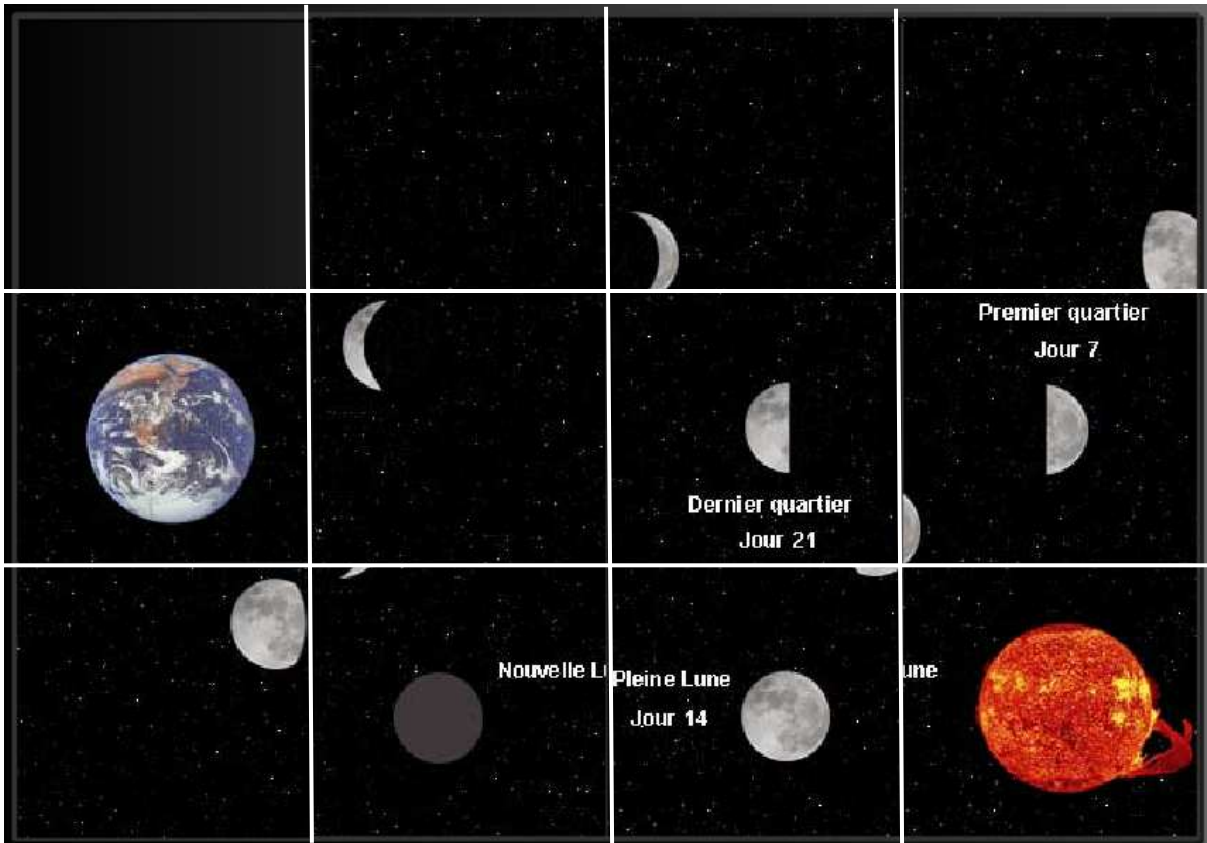
		3						
	5	9				6	4	3
		2			6		8	5
				1		5		
			7	9				
		7		4				1
5				6				2
	9			3			6	
	3	4			9	7		

Défi science : Puzzle sur les phases de la Lune

Dans le cadre ci-dessous les douze carrés ont été mélangés comme dans un puzzle.
Voici comment ils sont numérotés :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

A vous de les replacer dans l'ordre.



Réponse :
