



Sudoku - bleu

Les grilles de Sudoku standards sont composées de 9 blocs de taille 3x3, que l'on doit remplir avec les chiffres de 1 à 9 de telle sorte qu'un chiffre n'apparaisse qu'une fois dans chaque ligne, chaque colonne, et chaque bloc.

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

1) Une symétrie est une opération mécanique qui permet de passer d'une grille quelconque à une autre grille (respectant les contraintes indiquées). Montrez que l'échange des deux premières lignes est une symétrie, puis essayez de trouver 6 familles de symétries.



Voici un format de grille plus simple :

1			
		3	
2			
		4	

2) Remplissez cette grille.

3) Y a-t-il d'autres solutions si on n'impose pas la règle « un seul chiffre par bloc » ?

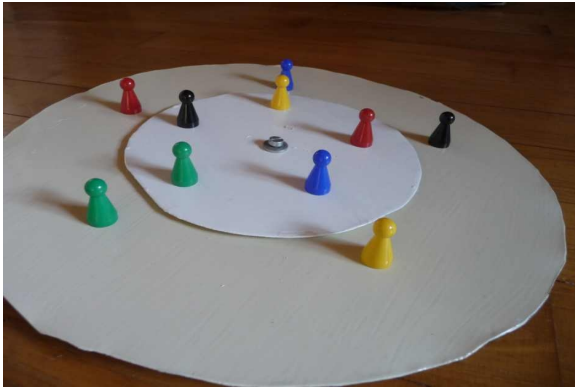
4) Montrez qu'à symétrie près, il y a moins de 3 grilles distinctes.

5) Remplissez la grille 9x9 proposée au début.



Stand 2

La table tournante



Ce jeu est constitué de deux disques de tailles différentes et de pions de couleur.

Le petit disque peut tourner : lorsqu'on le tournera, ce sera toujours dans le sens des aiguilles d'une montre.

Principe du jeu : l'animateur choisit des pions, tous de couleurs différentes. Il les place sur le grand disque. Le joueur doit placer sur le petit disque les pions que l'animateur lui donne : chaque pion du petit disque doit être en face d'un pion du grand disque.

On fait ensuite tourner le petit disque, dans le sens des aiguilles d'une montre, cran par cran. Le joueur a gagné si, dans chaque position, seul un pion du petit disque est de la même couleur que le pion qui est en face de lui sur le grand disque.

Comment le joueur doit-il disposer ses pions pour gagner ?

Stand 2

La table tournante

Les devises Shadok



1. L'animateur dispose 5 pions de couleurs différentes sur le grand disque.

A vous de disposer les 5 pions qu'il vous donne sur le petit disque pour gagner (vérifiez bien que vous avez gagné en tournant le petit disque, cran par cran). Expliquez votre méthode

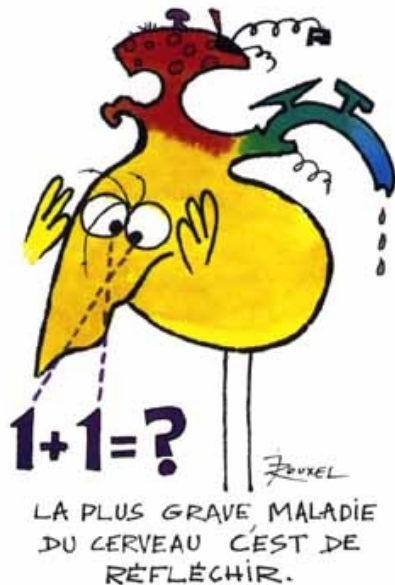
2. L'animateur dispose à présent 4 pions de couleurs différentes sur le grand disque.

A vous de disposer les 4 pions qu'il vous donne sur le petit disque pour gagner. Que se passe-t-il?

Stand 2

La table tournante

Les devises Shadok



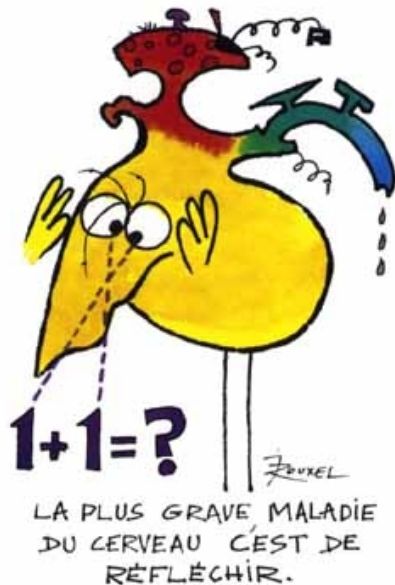
1. L'animateur dispose 5 pions de couleurs différentes sur le grand disque.
A vous de disposer les 5 pions qu'il vous donne sur le petit disque pour gagner.
Expliquez votre méthode.

2. Votre méthode fonctionne-t-elle avec 3 pions ?
4 pions ? 6 pions ? 15 pions ?
3. Généralisez vos résultats et prouvez-les.

Stand 2

La table tournante

Les devises Shadok



1. 5 pions de couleurs différentes sont dessinés sur le grand disque. A vous de placer 5 pions sur le petit disque pour gagner. Expliquez votre méthode.

2. Quels résultats pouvez-vous généraliser ? Prouver ?

3. On change à présent un peu la règle du jeu. Sur le grand disque sont disposés n pions de n couleurs différentes. Vous devez toujours placer n pions sur le petit disque mais ils ne seront que de deux couleurs différentes (vous choisirez ces deux couleurs). Que pouvez-vous conjecturer ? Pouvez-vous prouver votre conjecture ?



STAND NOT KNOT

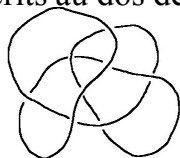
- 1) Faites ces 3 noeuds avec une corde et vérifiez, comme dans le film que l'un n'est pas noué et que les deux autres sont deux diagrammes différents d'un même noeud.



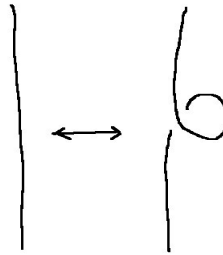
- 2) Combien voyez-vous de noeuds différents parmi les diagrammes suivants ?



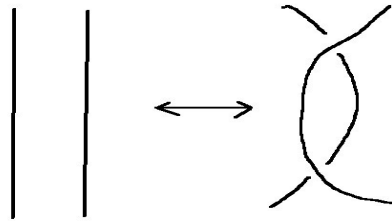
- 3) Un noeud dont le diagramme ne comporte qu'un seul croisement n'est pas noué. Qu'en est-il lorsqu'il y a deux croisements ?
- 4) Le dernier diagramme de la première question montre qu'un diagramme compliqué peut représenter un noeud trivial. Montrer qu'un noeud quelconque peut-être représenté par un diagramme avec plus de 1000 croisements.
- 5) Vérifiez que les deux diagrammes suivants représentent le même noeud. Décrivez comment passer du premier diagramme au deuxième en utilisant les mouvements décrits au dos de cette feuille.



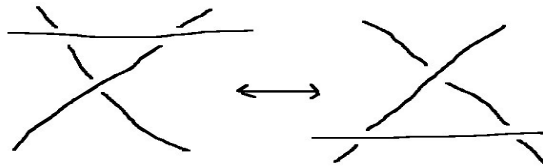
Deux diagrammes représentent les mêmes noeuds si l'on peut passer de l'un à l'autre par une succession des trois mouvements suivants, appelés **mouvements de Reidemeister** :



Premier mouvement de Reidemeister



Deuxième mouvement de Reidemeister



Troisième mouvement de Reidemeister

On appelle **brin** d'un diagramme de noeud tout morceau d'un seul tenant :



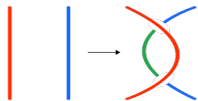
Un **coloriage** de ce diagramme est un choix de couleur pour chaque brin de sorte qu'à chaque croisement les trois brins soient tous de la même couleur ou de trois couleurs différentes.

6) On peut colorier le diagramme standard du noeud de trèfle avec 3 couleurs :



Peut-on colorier le premier diagramme de la question 2) avec 3 couleurs ?

7) On peut colorier le diagramme du deuxième mouvement de Reidemeister avec 3 couleurs de sorte que les couleurs des 4 extrémités soient les mêmes :



Montrer que l'on peut en faire de même avec les diagrammes des deux autres mouvements de Reidemeister.

8) En utilisant la question 7) donner une **démonstration** du fait que l'on ne peut pas passer du diagramme du noeud de trèfle à celui du noeud trivial par une suite de mouvements de Reidemeister.

Stand 4: Une nouvelle épreuve pour Harry Potter

Harry Potter  possède la carte magique ci-contre pour localiser le Portoloin  dans le labyrinthe. Mais il sait aussi que pour pouvoir l'utiliser il devra donner les réponses aux questions suivantes: en partant de l'entrée du labyrinthe où se trouve actuellement Harry et en sachant que les allées enchantées ne peuvent être parcourues que d'Ouest en Est, ou du Sud au Nord, combien y a-t-il de chemins possibles pour atteindre

- la chouette?



- Buck?



- Le balai de Harry?



- Le choixpeau magique?



- Le Phénix?

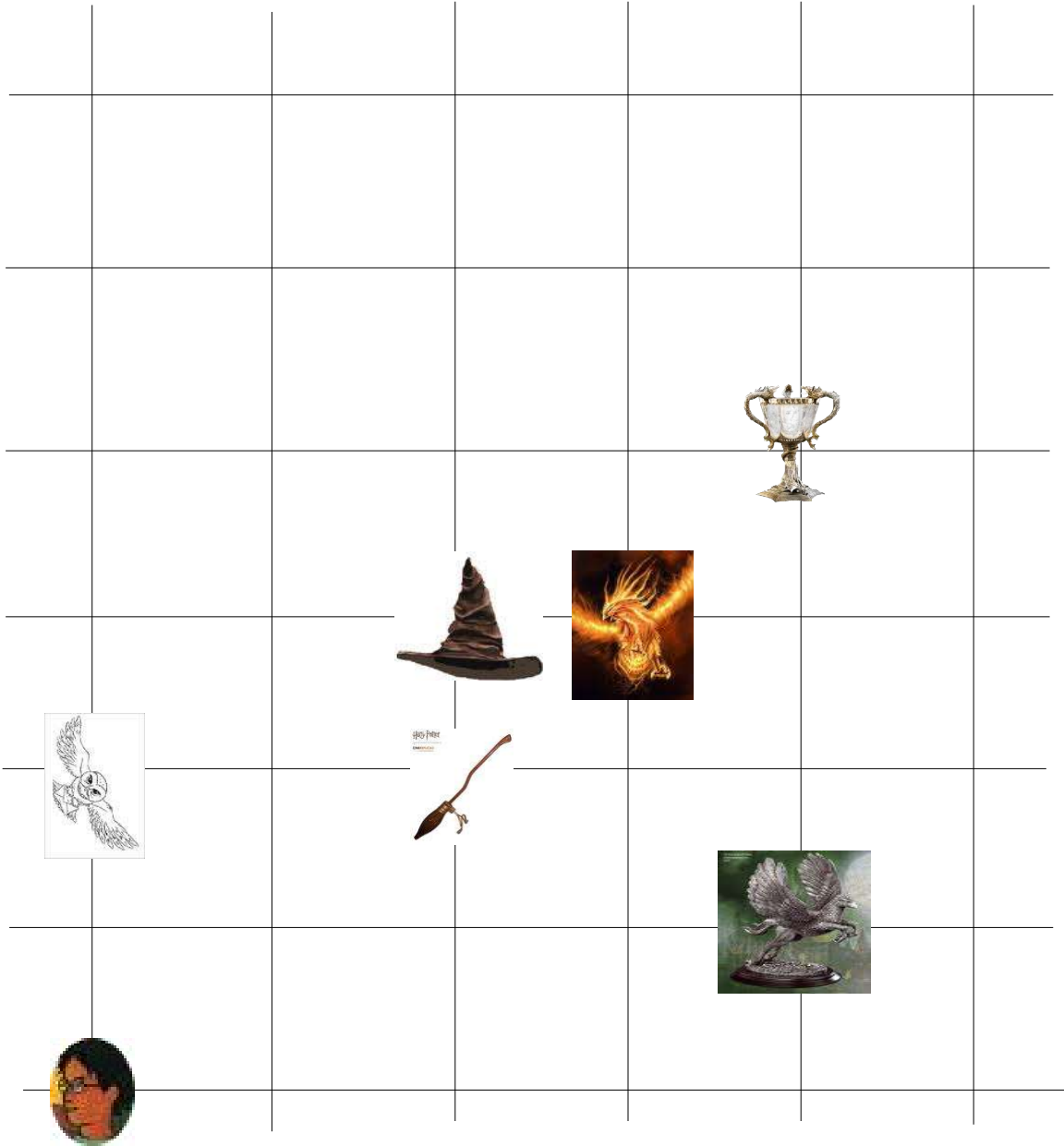


- Et enfin le Portoloin?



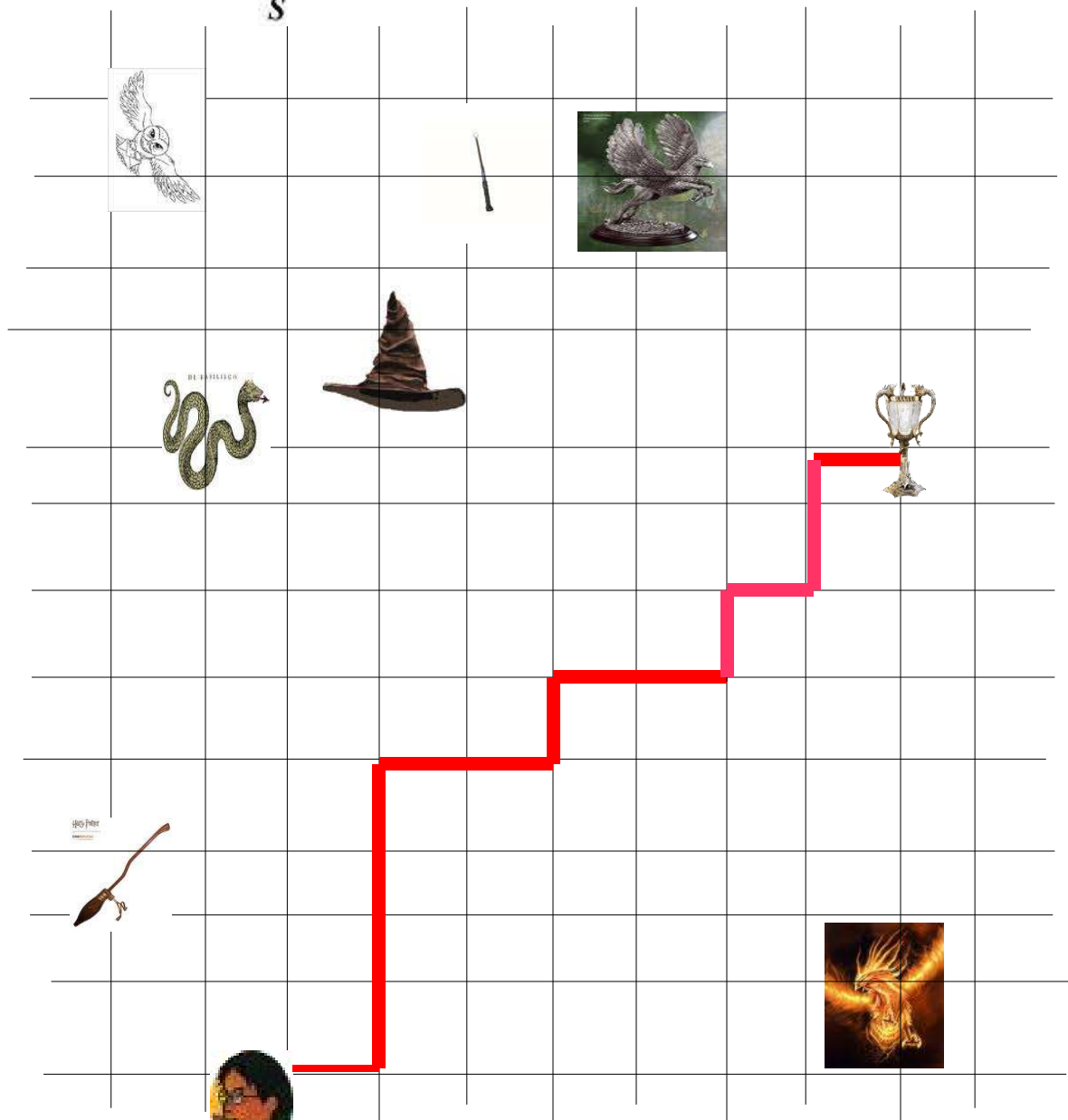


Carte magique





Carte du labyrinthe



Entrée

Stand 4: Une nouvelle épreuve pour Harry Potter

Harry Potter  est dans un labyrinthe enchanté dans lequel on ne peut suivre les allées que du Sud vers le Nord et d' Ouest en Est.

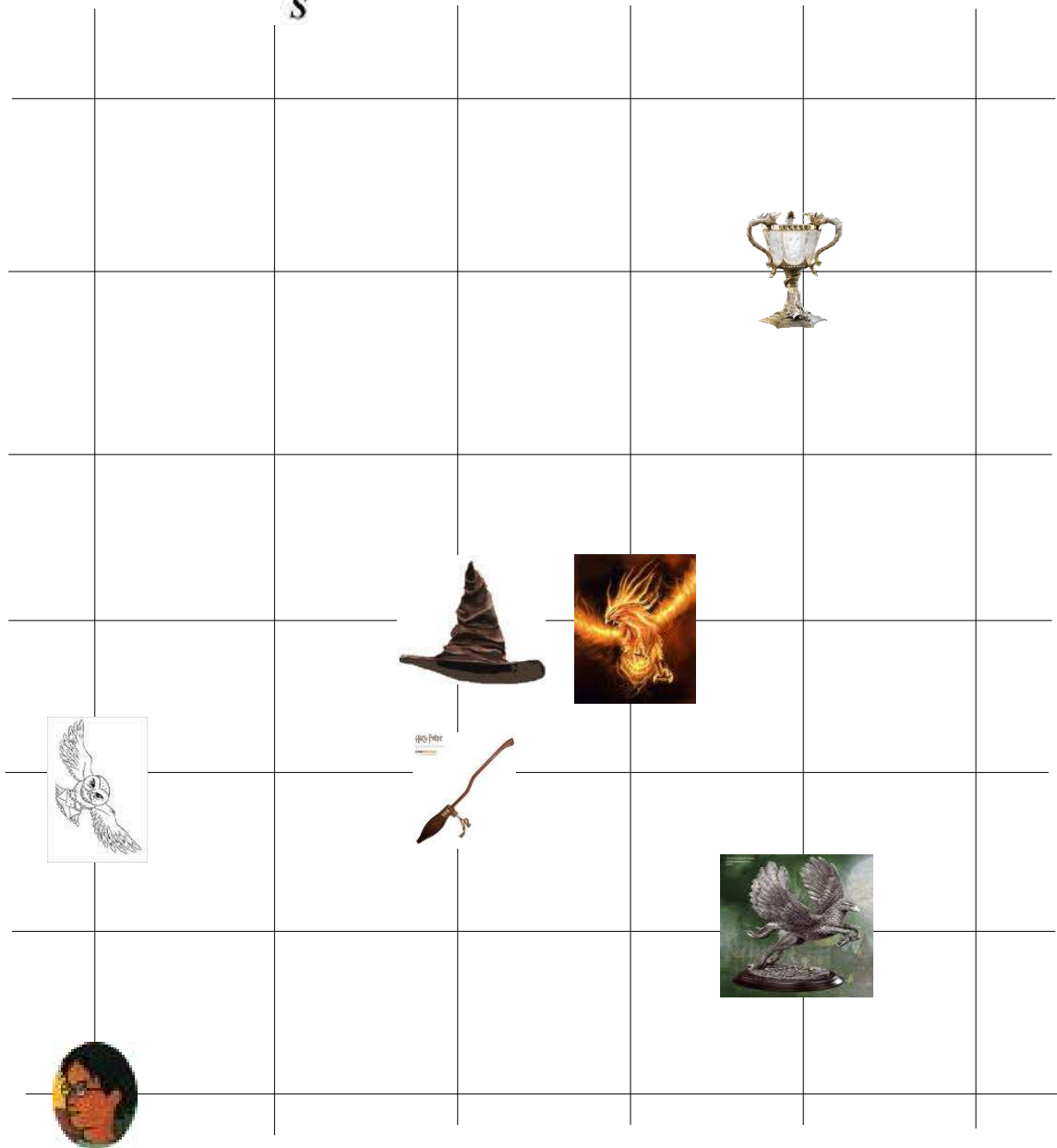
Il doit rejoindre le Portoloin , situé à sept allées à l'Est et huit allées au Nord de l'endroit où il se trouve.

Il possède la carte du labyrinthe et peut choisir n'importe quel chemin (par exemple celui dessiné en rouge sur la carte) mais pour s'échapper devra résoudre les deux énigmes suivantes:

1. Combien de chemins différents peut-on emprunter pour arriver jusqu'au Portoloin???
2. Rusard, concepteur de la carte du labyrinthe y a éparpillé 7 objets magiques (Portoloin, balai, choixpeau etc), il en avait 15 à sa disposition, combien de cartes illustrées différemment pouvait-il concevoir?



Carte magique



Stand 4: Une nouvelle épreuve pour Harry Potter



Harry Potter possède la carte magique ci-contre pour localiser le Portoloin dans le labyrinthe.



Mais il sait aussi que pour pouvoir l'utiliser il devra donner les réponses aux questions suivantes: en partant de l'entrée du labyrinthe où se trouve actuellement Harry et en sachant que les allées enchantées ne peuvent être parcourues que d'Ouest en Est, ou du Sud au Nord, combien y a-t-il de chemins possibles pour atteindre

- la chouette?



- Buck?



- Le balai de Harry?



- Le choixpeau magique?



- Le Phénix?



- Et enfin le Portoloin?

