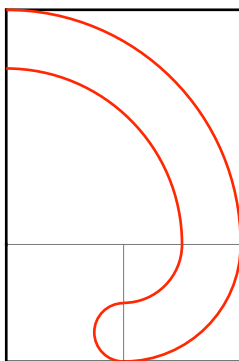




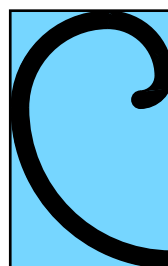
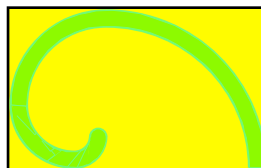
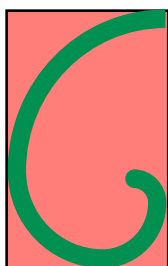
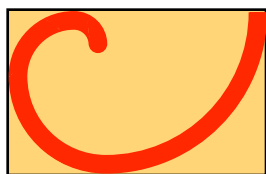


## Toisième partie : Décoration

On peut donner une épaisseur à la spirale précédente:



et obtenir après coloriage, des motifs décoratifs comme ceux-ci:



Tracez de tels motifs dans des rectangles de 5 cm de large (*autant que vous voudrez*), coloriez-les à votre goût puis assemblez-les en les collant sur une grande feuille de papier pour obtenir une jolie composition.

Votre oeuvre sera évaluée sur les qualités artistiques et le soin que vous y aurez apportés.

## Deuxième temps du Rallye

### Epreuve 1: (sur 4 points) Le petit Fibo

Le petit Fibo adore compter; son jeu préféré consiste à partir de deux nombres entiers consécutifs à un chiffre et de construire une liste de nombres de la manière suivante:

le nombre d'après s'obtient en additionnant les deux derniers nombres de la liste.

Par exemple, en partant de 3 et 4, il obtient d'abord 7 ( 3 + 4 ) puis 11 ( 4 + 7 ) puis 18 ( 7 + 11 )...

A la fin il obtient la liste : 3 ; 4 ; 7 ; 11 ; 18 ; 29 ; 47 ; 76 ; 123.

Dès qu'il dépasse 100, Fibo décide de s'arrêter.

*Quels sont les deux nombres de départ qui vont lui permettre de s'approcher le plus près possible de 100, sans le dépasser?*

### Epreuve 2: (sur 3 points) Le Ludoko

Ce tableau est formé de quatre figures identiques en forme de L.

	3		
			1
2			
		4	

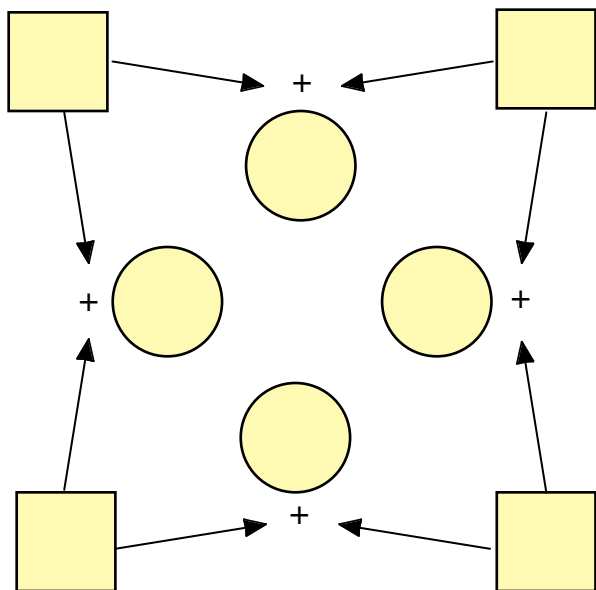
*Compléter le avec les chiffres 1, 2, 3 et 4, sachant que chaque ligne, chaque colonne et chaque **L** ne contient chaque chiffre 1, 2, 3 ou 4 qu'une seule fois.*

### Epreuve 3: (sur 4 points) Neufsixzéro

$$\begin{array}{r} \quad \cdot \quad \cdot \quad 9 \\ + \quad \cdot \quad 6 \quad \cdot \\ \hline \quad \cdot \quad 0 \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

*Compléter cette addition en utilisant tous les chiffres de 0 à 9.*

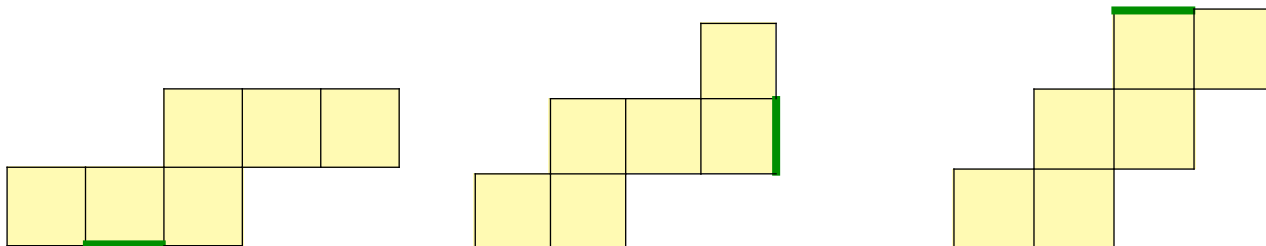
Epreuve 4: (sur 4 points) Aparneufézéro



Tous les nombres de 1 à 8 doivent être placés de façon que dans chaque cercle on trouve la somme des nombres inscrits dans les deux carrés situés de part et d'autre du cercle.

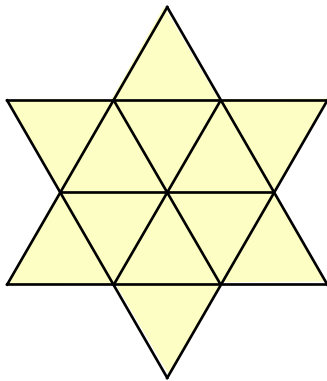
Epreuve 5: (sur 3 points) Cubagogo

Voici trois patrons différents d'un cube:



*Sur chacun d'eux, colorier en rouge l'arête qui va venir se coller sur celle qui est repérée d'un trait vert plus épais.*

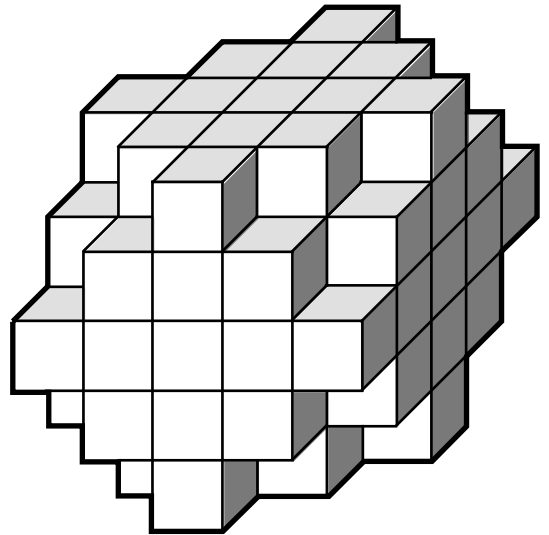
Epreuve 6: (sur 4 points) Trigolo



*Combien de triangles équilatéraux sont tracés sur cette figure ?*

Epreuve 7: (sur 4 points) Cubicubo

Quelle que soit la façon de poser cet objet sur une table, on le voit toujours ainsi :



*Combien faut-il de petits cubes pour construire cet objet ?*

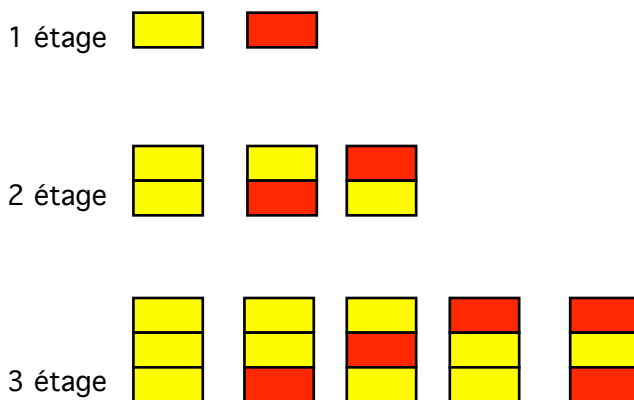
## Correction des épreuves

### Epreuve longue

Première partie: ( sur 4 points)

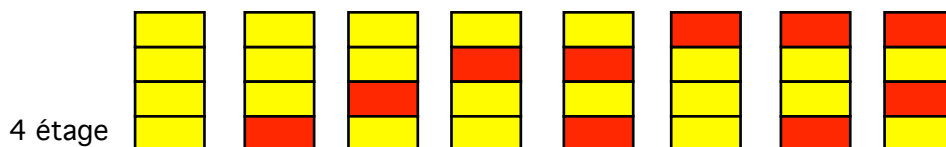
Nombre de pavés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	18
Nombre de tours	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377		6765

En commençant à construire les tours,



on peut s'apercevoir qu'au niveau 3, par exemple, il y a 3 tours chapeautées par une brique jaune et 2 tours chapeautées par une brique rouge. On pourra surmonter les premières d'une brique de n'importe quelle couleur alors que les autres ne pourront être surmontées que d'une brique jaune.

Donc, pour le niveau suivant, il y aura  $3 + 2 = 5$  tours surmontées d'une brique jaune et 3 tours surmontées d'une brique rouge. 5 est le nombre de tours de trois étages et 3 le nombre de tours de deux étages.



En continuant le même raisonnement, on constate que pour trouver le nombre de tours à un niveau donné, il suffit d'additionner les nombres de tours des deux niveaux précédents.

La suite de nombres : 1,1,2,3,5,8... est connue sous le nom de suite de Fibonacci.

*On pourra trouver sur le site de l'Irem des exemples de production réalisées par des classes participantes au rallye*

**Deuxième partie:** ( sur 8 points)

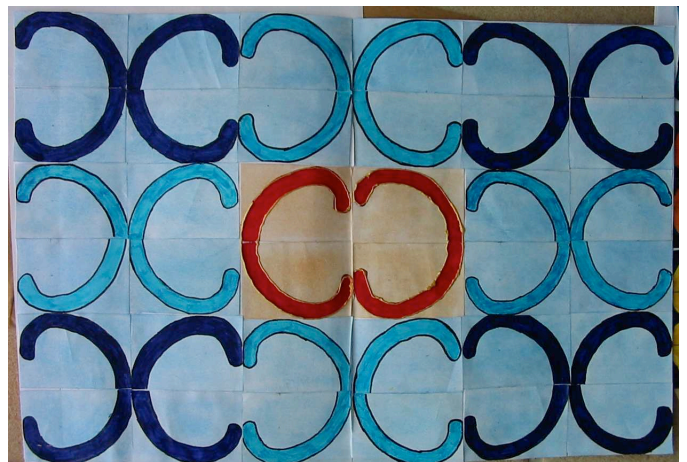
Longueur du rectangle de l'étape 6:

Etape correspondant au rectangle de largeur 34 cm:

*Il n'était pas si simple de comprendre que le rectangle de largeur 34 a pour longueur 55, ce qui correspond à l'étape 9.*

**Troisième partie:** ( sur 12 points)

*Voici quelques exemples de réalisation,*



*vous en trouverez d'autres sur notre site.*

**Deuxième temps du Rallye**

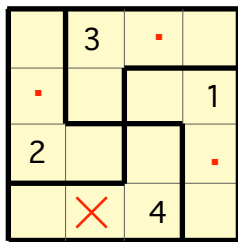
**Epreuve 1:** (sur 4 points) Le petit Fibo

Premier nombre	Deuxième nombre	Nombres suivants				
7	8	15	23	38	61	99

*Seuls des calculs bien menés permettaient de conclure, il fallait essayer les différents cas possibles et ne garder que celui présenté ci-dessus. Bien sûr, les classes qui avaient bien travaillé l'épreuve longue étaient "avantagées" pour cette épreuve.*

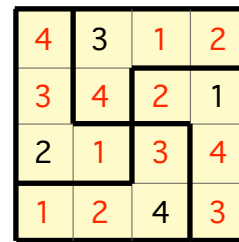


Epreuve 2: (sur 3 points) Le Ludoko



Pour commencer, on peut voir que la case marquée d'une croix ne peut contenir que le 2, celui-ci ne pouvant se situer dans aucune des deux autres cases du L contenant la croix.

Par un raisonnement analogue, on peut aussi remplir les cases marquées d'un point rouge. Le reste est alors facile.



Epreuve 3: (sur 4 points) Neufsixzéro

Il y avait deux solutions possibles :

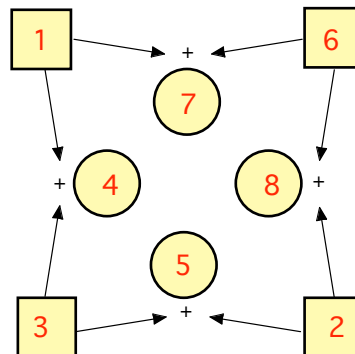
$$\begin{array}{r}
 7 \ 8 \ 9 \\
 + \ 2 \ 6 \ 4 \\
 \hline
 1 \ 0 \ 5 \ 3
 \end{array}
 \quad \text{ou} \quad
 \begin{array}{r}
 2 \ 8 \ 9 \\
 + \ 7 \ 6 \ 4 \\
 \hline
 1 \ 0 \ 5 \ 3
 \end{array}$$

On peut voir que le 1 était le chiffre des milliers de la somme, puis que sous le neuf il y a quatre possibilités: 3, 4, 8 ou 5. Le reste se faisait par essais-erreurs.

Epreuve 4: (sur 4 points) Aparneufzéro

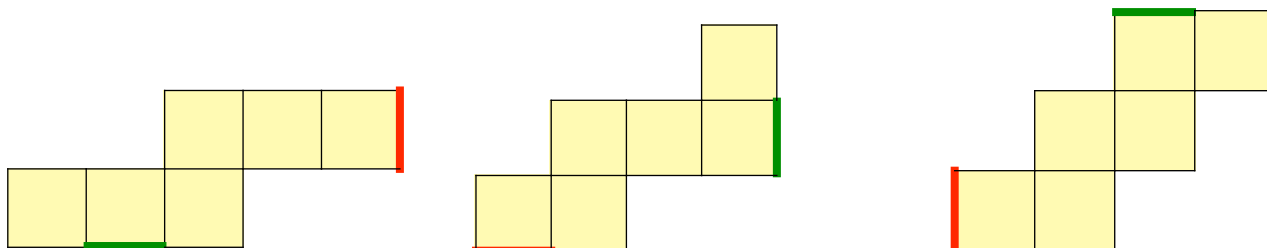
Voici une présentation possible de la solution:

Pour démarrer, on remarque que le 1 ne peut se situer que dans un carré et le 8 dans un disque.



Epreuve 5: (sur 3 points) Cubagogo

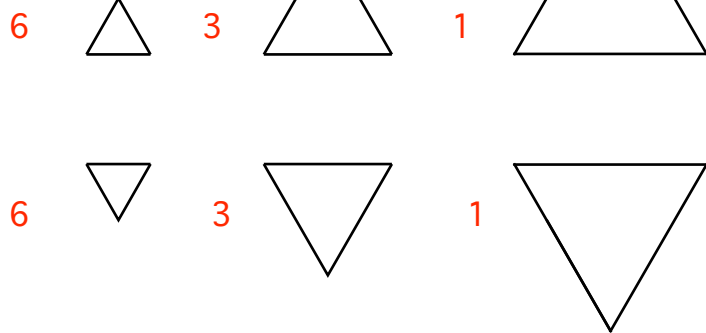
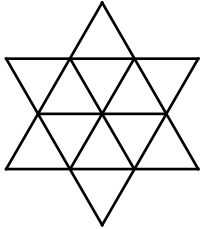
La méthode la plus simple consistait à découper les patrons pour reconstituer les cubes.



Epreuve 6: (sur 4 points) Trigolo

Nombre de triangles :

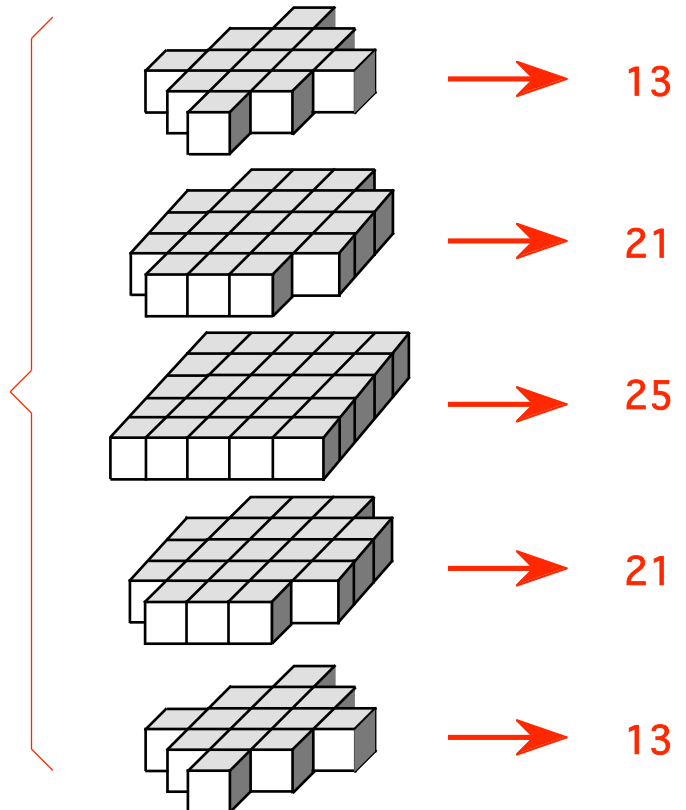
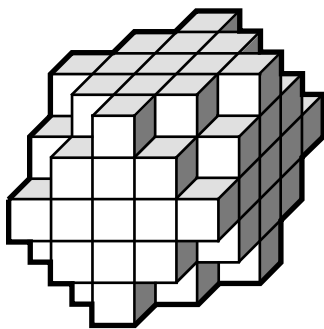
20



Epreuve 7: (sur 4 points) Cubicubo

Nombre de petits cubes :

93



---

93